عیون الحساب

عیون الحساب

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله على ما اولانا من ضروب نعم المتضاعفة ومنحنا
من لطائف نعمه المترادفة ووجوه وهننا بوفور سوابغ
الآئه المتفاصلة واسبغ علينا من بوالغ فواضله
المتناسبة المتعالية وبسط علينا من جني ودر عرائس
منته المتوافقة المتماثلة وهيأ لنا من بدائع اياديه
المتشاكلة المتداخلة المنزه عن التجزية والتضعيف
والمتقدس عن التوصيف لا يتناهى عدد جزائل نعمائه التجزية صح
ولا تحصى جلائل نعوته واسمائه ولا تحوم الاوهام
حول حريم كماله ولا تصل اشعة الالباب الى سرادقات
قدسه وجلاله والصلوة والسلام على النبي محمد وآله

مفاتيح الصواب وشفعاء الخاطئين يوم الحساب المحفوظين
عن الخطأ الاصغر والاكبر المرفوعين بضروب الكمال عن درجات
البشر المنطقين بنطاق الارشاد والهداية الموقنين لمجامع
الضلالة والغواية ما تناسخت كعوب براهينهم وتناسبت
للحق قوانين موازينهم وبعد فان علم الحساب كثير المنافع
صادق المشارق والمطالع نتايج مقدماته خالية عن الارتياب
وشموس مسايله طالعة من افق الصواب قد طلعت من طلعته
الغراء كثير من المسائل الشرعية ولمعت من غرتها البيضاء
جم غفير من المشكلات الفرعية طالما اثمرت بواسقه الناضرة
باثمار مستلذات المسايل وكثر ما التقطت من اعماق
بحاره الزاخرة درر الضوابط والدلائل كم قد فك عن ختامه
من الاحكام المجهولة اقفالها وكم قد كشف بصباحه

من المسائل الدوير ظلام اشكالها فكم من افكار ربهم رفع به غبش
وجوهها قناع الابهام وكم من وصية البنت فوضعت به
على طرق التمام وكم من قرينة امتنعت على حاسبيها فصارت
منقادة الزمام وكم من نكتة نكرت عند طالبيها فصارت
به معروفة الاجزاء والاقسام له الحظ الوافر في كثير من المعارف
والآداب وله النصيب الوافي في المهمات العظيمة في كل
باب وان الراجي فضل ربه الابدي محمد باقر بن زين العابدين
اليزدي حاسبه الله حسابا يسيرا وجعله بنقايص نفسه بصيرا
ممن خاض في لجج بحاره وملأ الكف من رحيق لآلي تياره
واطلع على غوامض رموزه وحظي بالعثور على نفايس
كنوزه واستعد بذلك لاستخراج ما لم تسمح به قرايح الاذكيا
السابقين واستنباط ما لم يوجد في زبر من سبق من المحققين

فاراد ان ينضم تلك الفرايد مع ما تفرد به في سمط جامع
ورام وضع تلك القواعد مع ما منح به على سمت نافع فيها
على زلات مهرة الصناعة على وجه يرتضيه اولوا البضاعة
راجيا ان يكون ذلك خالصا لوجهه الكريم وطلبا لمرضاته
شكرا لما اولاه من نعمه الواصلة وهباته الفاضلة ذكره متوكلا
على الله تعالى الواحد الوهاب وسماه بعيون الحساب ورتبه على
مقدمة و ابواب ملتمسا من المنصف قلبه بالرشد وسلم
عينه طفرة الحسد اذا عثر على ما طغى به القلم وزلت به القدم
ان ينبه ذلك في جنب ما سهلت عليه من الصعاب وارحته
من الاتعاب فان الانسان ساوق النسيان وان الحسنات
يذهبن السيئات والله المستعان وعليه التكلان

المقدمة الحساب علم بقوانين استخراج

المجهولات العددية من المعلومات المخصوصة وموضوعه
العدد وهو الكمية المتألفة من الوحدات والوحدة ما به يقال
للشيء انه واحد وقد يقال العدد لكل ما يقع في مراتب العدد
فيشمل الواحد ايضا وهو اما مطلق فصحيح واما مضاف
الى جملة يعدها فكسر واحد او اكثر وايضا فهو مفرد ان
وقع في مرتبة واحدة ومركب ان وقع في مرتبتين او مراتب
وايضا فهو زوج ان انقسم بمتساويين وفرد ان لم ينقسم
والزوج ان قبل التنصيف اكثر من مرة الى الواحد فزوج
الزوج وان قبل مرة فزوج الفرد فقط وان قبل اكثر من مرة فقط صح
ولكن لا الى الواحد فزوج الزوج والفرد والعدد الاول ما لا
يعده غير الواحد الباب الاول في حساب الصحاح وفيه مطالب
المطلب الاول في بيان صور الاعداد ومراتبها قد وضع حكماء

الهند لتسهيل رسم الاعداد تسعة ارقام وهي هذه
١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ وعينوا المرتبة الاولى من اليمين
للعقود التسعة التي هي من الواحد الى التسعة والمرتبة الثانية
للعقود التسعة التي هي من العشرة الى التسعين والمرتبة الثالثة
للعقود التسعة التي هي من المائة الى التسعمائة ثم عينوا المراتب الثلاث
التي بعدها لآحاد الالوف وعشراتها ومئاتها والمراتب
الثلاث التي بعدها لآحاد الوف الالوف وعشراتها ومئاتها
وهكذا لكل مرتبة ما هو عشرة امثال سابقتها ووضعوا الصفر
لحفظ المراتب فيضعونه في كل مرتبة خلت عن العدد فيرسمون
العشرة هكذا ١٠ والمائة هكذا ١٠٠ والفين واربعة وثلاثين
هكذا ٢٠٣٤ فاذا اردت ان تعلم مقدار سطر من العدد
تبدأ باليمين وتسقط المراتب ثلاثا ثلاثا الى ان يبقى ثلاث او

لستة اثنين او واحدة وتقرا ما بقي على انه في الابتداء وتزيد على
مقروك لفظ الالف بعدد الثلاثات السابقة عليه ثم تقراه
المراتب الثلث السابقة عليه كذلك وتزيد على مقروك لفظ
الالف بعدد الثلاثات السابقة عليه وهكذا الى ان تنتهي
الى المراتب الثلث الاول مثاله اردنا ان نقرا هذا العدد
١٢٣٤٥٦٧٨٩ وهو الارقام التسعة مرتبة مع
صفر بين على يمينها فبعد اسقاط المراتب ستة بقي ٩٨
فزدنا على ثمانية وتسعين لفظ الف ثلث مرات بعدد الثلاثات
السابقة والمراتب الثلاث السابقة عليها ٧٦٥ فزدنا على
سبعماية وخمسة وستين لفظ الف مرتين والمراتب الثلث
السابقة عليها ٤٣٢ فزدنا اربعماية واثنين وثلثين على ما
لفظ الف مرة والمراتب الثلث الاول ماية فالعدد المذكور

ثمانية وتسعون الف الف الف وسبعماية وخمسة وستون
الف الف واربعماية واثنان وثلثون الف وماية المطلب
الثاني في التضعيف وطريقه فيه ان تاخذ ضعف كل
رقم بصورته وتزيد عليه واحدا ان كان متلوه زايدا
على الاربعة وتضع الحاصل تحته ان نقص عن العشرة
وما زاد عليها ان زاد وصفرا ان ساواها مسقطا
للعشرة الا في الرقم الاخير فتضع لها واحدا يساره
وضع مثاله في تضعيف هذا العدد ٦٥٩٧٨٣٥
وضعنا تحت الستة فضل ضعفها على العشرة وتحت
الصفر لكون تاليه زايدا على الاربعة واحدا وتحت
الخمسة صفرا وزدنا على ضعف السبعة واحدا لكون
متلوها زايدا على الاربعة وضعنا الخمسة تحت السبعة

والذي في يساره صفر

المطلب الثالث

وهكذا ينتهي العمل هكذا

٥٣٨٧٥٩
١٠٧٧٥٠١٢

في التضعيف وطريقه ان تاخذ ضعف كل زوج والصحيح من ضعف كل فرد
وتزيد عليه خمسة ان تلاه فرد وتضع الحاصل تحته وتضع
تحت الصفر صفرا ان تلاه فرد فخمسة وتسقط الكسر الا
من الاحاد فتضع تحت المرسوم تحتها مثاله في تضعيف هذا
العدد ٢٧٦٥٠٣ وضعنا تحت الثلثة واحدا
ونصفا وتحت الصفر المتلو للخمسة خمسة وتحت الخمسة اثنين
وهكذا فتم العمل بهذه الصورة

٢٧٦٥٠٣
١٣٨٢٥١½

ولا يخفى ان في هذين العملين بهذين الطريقين يمكن الابتداء
باي مرتبة شئنا من غير جدول ولا محو واثبات المطلب
الرابع الجمع وطريقه ان ترسم العددين متحاذية المراتب
وتبداء باليمين وتجمع كل متحاذيين وتضع تحتهما الحاصل

ان نقص عن العشرة وما زاد ان زاد وصفرا ان ساواها
حافظا في الاخيرين لكل عشرة واحدا لتزيده على ما في المرتبة
التالية وكل مرتبة لا احاد فيها عدد وطريقه عليها المحفوظ
فانقلها بعينها الى سطر الجمع وهذه صورته

٥٤٧٦٧٥
٤٩٣٢
٥٥٢١٠٧

فان تكثرت الاعداد فلك
ان ترسمها متحاذية المراتب وتبدا باليمين فتجمع ما جميعًا
في كل مرتبة وتضع المجتمع تحتها ان نقص عن العشرة
واحاده ان زاد وصفرا ان لم يكن له احاد حافظا
لكل عشرة واحدا لتعمل به ما عرفت وان تجمع حاصل
جمع اثنين منها مع الثالث والحاصل
مع الرابع وهكذا على
هذا الصورة

٧٥٤٣
٩٢٦٥
٩١٠٩
[illegible]
٦٠٩٨
٢٤٤٩٩

٧٥٤٣
[illegible]
٩١٥٩
٦٠٩٨
٢٤٤٩٩

المطلب الخامس التفريق وطريقه فيه

ان ترسم المنقوص تحت المنقوص منه متحاذية المراتب في ابتداد
باليمين وتنقص كل صورة مما يحاذيها ان امكن والا
فمنه مع العشرة راسما للباقي تحتهما او من العشرة زائدًا
للباقي على ما يحاذيها راسمًا للمجتمع تحتهما وكلما نقصت
عددًا من العشرة او ازيد تزيد واحدًا على تاليه في
تنقص المجتمع مما يحاذيه كما مر فان لم يكن بيله شي
تنقص واحدًا اما على يساره مما نقص منه قبله وهكذا
الى ان يتم العمل فان بقي من المنقوص منه عدد لم ينقص منه
شي تنقله بعينه الى يسار الحاصل المرسوم مثاله اردنا ان
تنقص هذا العدد ٥٣٤٩٧١ من هذا العدد
٢٣٠٠٣٧٠٥٢ بعد رسمها كما ذكر بدانا باليمين
ونقصنا الواحد من الاثنين ورسمنا الباقي تحتهما ثم

السبعة من خمسة عشر ثم العشرة من العشرة ثم زدنا
الواحد على الاربعة ونقصنا الخمسة من السبعة ثم الخمسة
من ثلثة عشر ثم واحدًا من العشرة ثم واحدًا من الثلثة
راسمين للبواقي تحتها ناقلين للاثنين الى اليسار الكل على
هذه الصورة ٢٣٠٠٣٧٠٥٢ المطلب السادس
[illegible]
٢٢٩٩٥١٢٠٩١
الضرب وهو تحصيل عدد تكون نسبته
الى احد المضروبين كنسبة الآخر الى الواحد وقيل تضعيف
احد المضروبين بعدة احاد الآخر ويقال لذلك العدد
مسطحًا وللمضروبين ضلعاه ولمضروب العدد في
نفسه مربعه والضرب على ثلثة اقسام ضرب المفرد في
المفرد والمفرد في المركب والمركب في المركب والاول
اما احاد او في غيرها او غيرها في غيرها اما الاحاد في الاحاد

٧

في الاحاد فان كان احد المضروبين واحدًا فالحاصل هو
الاخر بعينه وان كان اثنين فضعف الاخر وان كان
ثلثة فما يحصل من زيادة الاخر على ضعفه وان كان اربعة
فضعف ضعف الاخر وان كان خمسة فعشرة امثال
نصف الاخر او نصف عشرة امثاله وفيما فوق الخمسة
بجمعهما وتبسط الزايد على العشرة عشرات وتزيد عليه
مضروب فضل العشرة على احدهما في فضلها على
الاخر ففي ضرب الثمانية في السبعة جمعتهما واخذت
الخمسة الزايد على العشرة خمسين وزدت عليه مضروب
الاثنين في الثلثة اقول اذا كان احد المضروبين
تسعة تنقص الاخر من عشرة امثاله ففي ضرب التسعة في
الثلثة تنقص الثلثة من الثلثين وفي السبعة تنقص السبعة

من السبعين او تزيد فضل العشرة على ذلك المضروب على
عشرة امثال ما نقص منه بواحد ففي ضرب الثمانية في
التسعة تزيد الاثنين على عشرة امثال السبعة وان كان
احدهما ثمانية تنقص ضعف الاخر عن عشرة امثاله ففي ضرب
الثمانية في الثلثة تنقص الستة من الثلاثين وان كان
احدهما ستة تزيد الاخر على عشرة امثال نصفه كما تزيد في
ضرب الستة في الثمانية ثمانية على اربعين وان كان احدهما
سبعة تزيد ضعف الاخر على عشرة امثال نصفه كما تزيد في
ضرب السبعة في الثمانية ستة عشر على اربعين فان صعب على
احد تحصيل الحاصل من الخارج فعليه بهذا الشكل المربع او المنبري

فان في
كل منهما

٨

حواصل ضروب الثلثة الى التسعة بعضها في بعض وتحصيل الصنف اهون عن الرجوع الى الشكل

واما الضربان الباقيان من ضرب المفرد في المفرد فبضرب

الصورة في الصورة يرجع الى ضرب الاحاد في الاحاد ونعد

اخذ الحاصل كما مر ننقص واحدا من مجموع مرتبتي المفردين ليبقى

مرتبة احاد ذلك الحاصل ففي ضرب الستين في السبعين حاصل

ضرب الستة في السبعة اثنان واربعون ومجموع المرتبتين

اربعة فاحاد الحاصل في المرتبة الثالثة فهو اربعة الاف

ومايتان وفي ضرب الثلاثين في ثمانماية مضروب الثلثة

في الثمانية اربعة وعشرون ومجموع المرتبتين خمسة فاحاد

الحاصل في المرتبة الرابعة وعشرون الفا والاسهل ان فهو اربعة رم

يعتبر مجموع الاصفار التي على يمين المضروبين او احدهما

على يمين الحاصل فيعتبر صفرين يمين اسروا في الاول وثلثة ربعين في

الخارج ثم نسبنا ٣٦٤ نصف المسقط الى ٥٠٠

حصل الكسر ٩١ من ١٢٥ فالخارج ١٩٥ ٩١/١٢٥

وعلى هذا القياس قاعدة اذا كان المقسوم عليه جزء

العقد فاضرب مخرج ذلك الجزء في المقسوم واقسم الحاصل

على ذلك العقد مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد

٣٩٨٩٠٥٢ على ٢٥ الذي هو ربع المايه ضربنا

٤ فيه حصل ١٥٩٥٦٢٠٨ قسمناه على الماية خرج

١٥٩٥٦٢ ٢/٢٥ او على ٣٥٠ الذي هو نصف ٧٠٠

ضربنا ٢ فيه حصل ٧٩٧٨١٠٤ قسمناه على ٧٠٠ خرج

١١٣٩٧ وبقي ٢٠٤ نسبناه الى سبعماية فالخارج

١١٣٩٧ ٥١/١٧٥ قاعدة كل عدد نقسمه على التسعة فاقسمه

وابداء باليسار واجمع الارقام بصورها وكلما بلغ تسعة

ناسقطها وارسم واحدا تحت كل صورة تصير المجتمع
مع متلوها تسعة او يجاوزها فان كان ايسر الارقام
تسعة فارسم واحدا يسارها ثم ارجع الى اليسار وارسم
آخر الارقام او ما اجتمع منه مع ما يحاذيه ان حاذاه الواحد
محاذيا لما قبله واجمع مع ما يحاذيه وارسم المجموع بحذاء
متلوه ان نقص عن العشرة وصفرا ان ساواها
وما زاد عليها ان زاد مسقطا للعشرة واجمع المرسوم
مع ما يحاذيه وافعل كما مر وهكذا الى ان ننتهي الى الواحد
نتصنع ما يجتمع هناك تحتها والتسعة تحتهما مثاله
اردنا ان نقسم هذا العدد ٥٢٣٠٤١٩٥
على التسعة بدانا باليسار فجمعنا الخمسة مع الاثنين
صار سبعة ولانها مع الثلاثة عشر تجاوز التسعة

رقمنا واحدا تحت الاثنين واسقطنا التسعة بقي واحد
جمعناه مع الاربعة صار خمسة وهي مع السبعة اثنا عشر
تجاوز التسعة رسمنا واحدا تحت الاربعة واسقطنا
التسعة بقي ثلاثة وهي مع الثمانية احد عشر تجاوز
التسعة رسمنا واحدا تحت السبعة واسقطنا التسعة
بقي اثنان وهو مع الخمسة سبعة اسقطناها وبدانا
من اليسار ورسمنا الخمسة تحت ما قبلها وجمعناها
مع ١ و ٢ المحاذيين لها فصار ثمانية ووضعناها
محاذية لما تقدمها وجمعناها معه حصل احد عشر
وضعنا الواحد تحت الصفر السابق عليه بمرتبة و
هو معه واحد فوضعنا الواحد بحذا الواحد والاخر
وجمعناه معهما فصار ستة ووضعناها تحت

الواحد والسبعة وهي معهما اربعة عشر رسمنا الاربعة
تحت الثمانية وهما معًا اثنا عشر وضعنا الاثنين تحت
الاحاد التي هي الخمسة وهما معًا سبعة رسمنا السبعة
تحت الاثنين والتسعة تحتهما وهذه صورتها
الاولى ٥٣٣٠٤٦٧٥ ٥٨١٦٢ ٢ وقد تفطنت لقواعد آخر
للقسمة على التسعة ان ترسم المقسوم في سطر وتخط تحته
ثم تبتدء باليسار وترسم الرقم الاخير تحته محاذيًا لنفسه
وتزيد عليه ما قبله وترسم احاد المجتمع تحت المزيد وعشراته
ان كانت في يساره ثم تزيد رقم النوبة على المرسوم
ثانيًا وترسم احاد المجتمع تحت رقم النوبة وعشراته
في يساره وهكذا الى ان تنتهي الى رسم علامة تحت عشرات
المقسوم فتزيد احاد المقسوم على ذلك الحاصل وتأخذ

لكل تسعة من المجتمع الاخير شيء وهو ميزانه فهو الارع
للخارج مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد
١٠٥٩٦٨٣٨٤٨ على ٩ ابتدأنا باليسار بعد
رسم الخط فرسمنا الواحد تحت الواحد ولان في
يمينه صفرا رسمنا الواحد تحت الصفر ثم زدنا
على الواحد ٩ فصار عشرة رسمنا الصفر تحت
٩ والواحد يساره تحت الواحد المرسوم ثانيا
ثم زدنا على العشرة ٦ فصار ١٦ رسمنا ٦ تحت
٦ والواحد يساره تحت الصفر ثم زدنا ٨
على ١٦ بلغ ٢٤ رسمناه كما علمت وهكذا عملنا
الى ان تنتهي الى رسم ٣٩ تحت ٤ وما يتلوه ثم زدنا
٨ احاد المقسوم على ٣٩ بلغ ٤٧ وهو يزيد

واحدا او نرسم الماخوذ تحت ما رسم
بازاء عشرات المقسوم فان بقي
في التسعات في المجتمع صح

11

على خمسة امثال التسعة باثنين فرسمنا ٥ تحت التسعة
المحاذية للعشرات وجمعنا المرسومات حصل
فهو مع التسعين الخارج المط ١٣١٨٧٠٩٤
فان اردت ان تقسم عددا على ٩٩ او ٩٩٩
او غيرهما مما ينقص عن اول عقد بواحد فارسم فوق
مرتبتين مرتبتين او ثلث مراتب ثلث مراتب
الى غير ذلك بعدد مراتب المقسوم عليه خطوطا الى
ان يبقى مثل مراتب المقسوم عليه او اقل وتحت المقسوم
خطا ثم ترسم الباقي بعينه تحت الخط بازاء الباقي و
تزيده على المرسوم ما تحت الخط الاخير وترسم احاد
المجتمع تحت احاد المزيد وهكذا الى ان تنتهي الى المرسوم
تحت ابين الخطوط فهناك تزيده على المرسوم تحت ثانيهما

هكذا
١٠٩٦٨٣٨٤٨
١١٠٦٤٧٥٩
١١٣٢٣٣٥٠
١٣١٨٧٠٩٤

وتاخذ امثال المقسوم عليه من المجتمع وترسم الماخوذ
تحت المرسوم بازاء ثاني الخطوط والباقي كسر ثم
تجمع المرسومات على ما هو رسم الجمع فالحاصل هو المط
مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ١٢٤٠٧٥٢٣٢٦٥٩
على ٩٩٩ فلان المراتب احدى عشرة فنعد رسم
الخطوط فوق ثلث ثلث مراتب بقي رقمان هما
١٢ رسمناه تحت الخط بحذائه نفسه ثم زدنا
٤٠٧ على ١٢ ورسمنا ٤١٩ الحاصل تحت الخط
بازاء المرسوم تحت اخر الخطوط الفوقانية ثم زدنا
٥٢٣ على ٤١٩ حصل ٩٤٢ رسمناه تحت ثاني
الخطوط فهناك زدنا ٦٥٩ على ~~...~~ المرسوم
١على٩٤٢٣
تحت اول الخطوط حصل ١٦٠١ وهو يزيد على

مثل المقسوم عليه ستمايه واثنين وهو الكسر فرسمنا

الواحد هكذا ١٢٤٥٧٥٢٣٧٥٩ / ١٣٤١٩٩٤٣ تحت الاثنين صح

فالخارج المط ١٣٤١٩٩٤٣ ٥٠٢/٩٩٩ ثم اقول اذا كان على

يمين المقسوم عليه الموصوف في اصفار فاسقط

من يمين المقسوم بعددها ارقاما ثم اقسم الباقي

على الباقي من المقسوم عليه بعد طرح الاصفار فما

خرج فهو صحاح الخارج المط وضع الاصفار

المطروحه يمين الباقي وضم الي الحاصل ما اسقطته

من يمين المقسوم ليحصل الكسر المط مثاله اردنا ان

نقسم هذا العدد ٧٣٣٥٤٢٨٢ على ٩٩٠٠

اسقطنا من يمين المقسوم رقمين بعدة الصفرين

بقي ٧٣٣٥٤٢ قسمناه على ٩٩ فخرج ٧٣٠١

فهو صحاح الخارج ويبقى ٥٠ ووضعنا يمينه صفرين حصل

٥٠٠٠ زدنا عليه الرقمين المسقطين حصل فهو كسر ٥٠٨٢

الخارج المط ٢ الثانية كل عدد تقسم على ٢٤٨٥

او على ما يشاركه في الاولين والاخيرين ولا يكون

في الوسط الا رقم ٩ مثل ٢٤٩٧٥ و٢٤٩٩٧٥

وغيرهما فاقسم على عدد في جميع مراتبه ٩ ويكون

اقل من مراتب المقسوم عليه باثنين ففي الاول على

٩٩ وفي الثاني على ٩٩٩ وفي الثالث على ٩٩٩٩

الاربعه م ٢٠

واضرب صحاح الخارج في مسقطا عن يمين الحاصل

مرتبتين ليحصل صحاح الخارج المط مثاله اردنا

ان نقسم هذا العدد ٥٦٧٨٩١٤٨٣٢١٥٤٣

على ٢٤٩٧٥ قسمناه على ٩٩٩ بالقاعدة السابعة

خرج ٥٢٨٤٥٩٩٤٢١٥ ١٥٩/٩٩٩ ضربنا صحاحه في
الاربعة حصل ٢٢٧٣٨٣٩٧٧٢٦٠ اسقطنا
مرتبتين من يمينه بقي ٢٢٧٣٨٣٩٧٧٢
فهو صحاح الخارج المط ثم لتحصيل الكسر المط نضرب
ربع المسقطين في المقسوم عليه المولف من
التسعات ونزيد الحاصل على كسر الخارج ففي
المثال ضربنا ١٥ ربع المسقطين في ٩٩٩ حصل
١٤٩٨٥ زدناه على ٨٥١ الكسر حصل ١٥٨٣
٦ وهو كسر الخارج المط من المقسوم عليه
المط **الثالثة** اذا كان المقسوم عليه عددا صورتا
طرفيه معا تسعة ولم يكن بينهما غير التسعة رقما ان
كان مثل ١١٩ و ١٨ او ٧٩٤ و ٦٩٩٣ وغير ذلك

فاقسم المقسوم على تسعات ننقص مراتبه من مراتب
المقسوم عليه بواحد واقسم صحاح الخارج على ما
يزيد على صورة الرقم الاخير بواحد فاخرج فهو
صحاح الخارج المط واضرب كسر الخارج الثاني
في مخرجه وزد الحاصل على كسر الخارج الاول مثاله
اردنا ان نقسم ٣٩٥٧٨٤٨٤٢١ على ٥٩٤
قسمناه على ٩٩ خرج ٣٩٩٧٨٢٦٦ ٢٦/٩٩ قسمنا
صحاحه على الستة لكون اخر المقسوم عليه خمسة خرج
٦٦٦٣٠٤٤ ٢/٩٨ فصحاحه صحاح الخارج المطلوب
ثم ضربنا ٢ الكسر في ٩٩ حصل ١٩٨ زدناه على
كسر الاول حصل ٢٨٥ وهو الكسر المط من
المقسوم عليه المذكور **الرابعة** اذا كان المقسوم عليه

كلها رقم ٣ فاقسم المقسوم على ما مر ابتدا بدل الارقام
٣ ارقام ٩٠ وضم الى ثلثة امثال صحاح الخارج ما في
كسره من امثال المقسوم عليه المط ليحصل صحاح
خارجك وبقي كسره او نقسم مضروب المقسوم في
الثلاثة على التسعات بعدة الثلاثات ليحصل صحاح المط
وانسب ثلث الكسر الى الثلاثات المقسوم عليه
مثاله اردنا ان نقسم ٩٧٨٩٥٤ على ٣٣٣
فعلى الاول قسمناه نفسه على ٩٩٩ خرج ٩٧٩
صحاحا و ٩٣٣ كسرا ضممنا الى ثلاثة امثال الصحاح
عدة ما في الكسر من امثال ٣٣٣ وهو ٢ حصل
صحاح خارجنا المط ٢٩٣٩ وبقي كسره ٢٦٧ وعلى
الثاني ضربنا المقسوم في الثلاثة حصل ٢٩٣٦٨٦٢

قسمناه على ٩٩٩ خرج ٢٩٣٩ صحاح المط وبقي
٨٠١ ثلثه ٢٦٧ الكسر المط قاعدة اذا كان المقسوم مراتب
عليه كلها ٦ فحصل الخارج كما للثلاثة ونصفه ليحصل
المط قاعدة كل عدد نقسمه على احد عشر فضع
ميزانه الاحد عشري وستعرفه ان كان اقل منه تحت
احاد المقسوم مكان الكسر وانقصه من الاحاد وضع
الباقي تحتها فوق الكسر ناقصا اياه من عشراته وضعنا
للباقي تحت المنقوص وهكذا الى ان يتم العمل مثاله اردنا
ان نقسم هذا العمل لعدد ٧٨٩٤٣٢٨٦٧٨ على ١١
نقصنا ميزانه الذي هو ٥ من ٨ ووضعنا ٣ تحتها و
٥ تحتها مكان الكسر ونقصناه من ٧ ووضعنا ٤
الباقي تحت ٧ ناقصا اياه عن ٦ و ٢ الباقي من ٨

و٦ الباقي ١٢ ثم ٧ علي ما هو شان التفريق من ١٣ ثم ٧ من — من م

١٤ ثم ٨ من ٩ و ١ الباقي من الثمنية و ٧ الباقي

تحت ٨ ولا يبقى من نقصان ٧ من ٧ شي فتم العمل

هكذا مثال اخر في قسمة هذا العدد

٥٧١٩٣٨٧ كان الميزان عشره ووضعناه تحت

الكسر ونقصناه من ١٥ ووضعنا ٥ الباقي تحت

٥ ونقصنا ٦ من ٧ كما هو شان التفريق

ووضعنا ١ تحت ٧ ونقصنا ١ من ٨ ووضعنا ٧

الباقي تحت ٨ وهكذا فتم العمل وهذه صورته

كان م — فان الميزان ١١ فضع نفس احاد المقسوم تحتها ناقصًا

اياها عن عشراته والباقي من ماتره وهكذا فاذا اردت ان

تقسم ٥٦٣٢٩٥٧ الذي ميزانه ١١ على ١١ وضعت

٥ تحت ٥ ونقصتها من ٩ ووضعت ٤

الباقي تحت ٩ وتمت العمل وهذه صورته ٥٩٣٢٩٠٧ / ٥٤٢٩٣٤٦

المطلب الثامن

في استخراج الضلع الاول مضروب العدد في نفسه

يسمى مربعه كما مر وماله ويجذور وفيه كعبه وفيه مال

ماله وفيه مال كعبه وفيه كعب كعبه ذاهبًا الى لا نهاية

تبدل الكعب الاول بالين ثم المال الثاني بكعب

ثم المال الاول بكعب ثم الكعب الاول بالين وهكذا

فبعد كعب الكعب مال مال الكعب وبعده مال كعب

الكعب وبعده كعب كعب الكعب وتسمى هذه الحواصل

مضلعات والعدد الاول ضلعها الاول وبالنسبة

الى ماله يسمى جذرًا وشيئًا ايضًا وبالنسبة الى كعبه كعبًا

ايضًا ويسمى الكسر الذي نسبته الى الواحد كنسبة الواحد

الي الجذر جزء الشي ومضروبه في نفسه جزء المال وفيه جزء
الكعب وهكذا والكل متناسبة صعودًا او نزولا بل نسبة
كل جنس الي ثالثة واحدة وكذا كل الي رابعه وهكذا
والواحد وسطٌ في النسبة بين كل مضلع وجزئه والجذر
اول المنازل الصاعدة وجزوه اول المنازل النازلة
والمال ثاني الصواعد والكعب ثالثها فاذا اخذت من
اسم مضلع لكل مال اثنين ولكل كعب ثلاثة وجمعتها
حصل عدد منزلته واذا قسمت عدد منزلته على الثلاثة
واخذت بعدة الخارج لفظ الكعب ان لم يبق شيء
وزدت في اولها مالا ان بقي اثنان ونقصت من
الخارج واحدًا واخذت بعدة الباقي لفظ الكعب
وزدت في اولها مال مال ان بقي واحد حصل اسم

سطر يحاذي الصفر خالية فاذا تم الضرب وضع ما
في المثلث التحتاني الايمن وهو احاد حاصل ضرب
احاد احد المضروبين في احاد الاخر تحت الشكل
صفرا كان او غيره ثم اجمع ما بين كل خطين مورب
مرتبًا كما عرفت في الجمع واضعًا لكل حاصل بيسار
سابقه مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد
٨٠٥ ٤٩ في هذا العدد ٦ ٨٣ فبعد رسمنا
الشبكة والارقام فوقها وبسارها وضربنا
الصور في الصور ورسمنا الحواصل من المربعات
الصغار وضعنا الثمانية التي في المثلث التحتاني
تحت الشكل وتممنا العمل وهذه صورته

وذلك ان ترسم الشكل

مودباً بحيث تقع الخطوط المنصفة للمربعات عرضية
فترسم المضروبين فوق ضلعيه الفوقانيين اما
بحيث يقع احد هما جنبتي ضلعي المثلث الفوقاني
وترسم الحاصل في المربعات الصغار احادها في
المثلثات التحتانية وعشراتها في المثلثات الفوقانية
ويكون احاد الحاصل المطلوب ما هو في المثلث التحتاني
هكذا



وبحيث يقع
احد هما جنبتي ضلعي المثلث



الفوقاني وترسم الحاصل في المربعات الصغار احادها
في المثلثات التحتانية وعشراتها في المثلثات
الفوقانية ويكون احاد الحاصل في المثلث الفوقاني
هكذا وان ترسم الشكل مودباً بحيث

تكون الخطوط المنصفة للمربعات طولية وترسم احد
المضروبين فوق ضلعه الفوقاني الايمن متصاعداً
والاخر فوق ضلعه الفوقاني الايسر متنازلاً وترسم
احاد الحواصل في المثلثات اليمنى
من المربعات وعشراتها في المثلثات



اليسرى وتكون احاد الحاصل
المطلوب ما رقم تحت المثلثات الايمن من الشكل وهذه
صورته اقول وفي ضرب المركبات قواعد الاولى
تاخذ فضل العشرة على احاد المضروب وفضل التسعة
على ساير صور مراتبه وترسم الماخوذات مرتبة وتجمع نضرب
الحاصل في المضروب فيه وتنقص الحاصل من
المضروب فيه موضوعة على يمينه اصفار بعدد

مراتب المضروب لستى الحاصل المطلوب مثاله اردنا
ان نضرب هذا العدد ٩٩٩٨٨٩ في هذا
العدد ٢٦٨ فكان الفضول على ما مر ١١١
ضربناه في ٢٦٨ حصل ٢٩٧٤٨ نقصناه
من ٢٦٨٠٠٠٠٠٠ الذي هو المضروب
فيه مع ستة اصفار على عينه بقي الحاصل المطلوب
وهذه صورته ٢٦٧٩٧٠٢٥٢ وقد يسهل
الضرب جدا بهذه الطريقة كما في هذا المثال
وسميته بالمنهج الثانية ما لا يرسم فيه غير الحاصل
المطلوب وهذه يحتاج الي مهارة تامة في
ضرب الاحاد في الاحاد وسميته بالضرب الجيبي
وطريقه ان ترسم المضروب فيه في سطر والمضروب

في سطر احاده فوق اخر مراتب المضروب فيه وترسم
تحتهما خطا عرضيا ثم تضرب اول ارقام المضروب
في احاد المضروب فيه وترسم احاد الحاصل تحت احاد
المضروب فيه ثم لتحصيل كل مرتبة من مراتب الحاصل حافظا للخانات صورتها ان كانت
تضرب اول ارقام المضروب في تلك المرتبة من
المضروب فيه وتواليه في سوابقها مرتبة وتجمع
مع الحواصل ان كان محفوظه وترسم احاد المجتمع تحت تلك المرتبة
من المضروب فيه وتزيد لكل عشرة منه واحدا
على المجتمع اللاحق الي ان ينتهي الي رسم شي تحت
اخر مراتب المضروب فيه المحاذي لاول مراتب
المضروب فبعد ذلك تضرب ثاني ارقام
المضروب في اخيرة مراتب المضروب فيه وتواليه

سوابقها وتزيد على مجموعها ان كان لك محفوظ وترسم
احاد المجتمع تحت ذلك الرقم الثاني ثم تنقل ثالث
ارقام المضروب ثم رابعها وهكذا ما عرفت الى ان
ينتهي الى ضرب آخر ارقام المضروب في اخر مراتب
المضروب فيه وترسم تحته شي اخر مراتب المضروب فان
كان هناك عشرات تضعها يسار الكل فالحاصل
هو المطلوب مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد
٥٧٣٨ في هذا العدد ٩٣٦١٢ وضعناهما
في سطرين بحيث ترسم الثمانية وهي احاد المضروب
فوق التسعة وهي اخر مراتب المضروب فيه ضربنا
اولا الثمانية في الاثنين ورسمنا الستة تحت الاثنين
وحفظنا للعشرة واحدا ثم ضربنا الثمانية في

الواحد والثلاثة التالية لها في الاثنين السابقة عليه
وجمعنا الحاصلين مع المحفوظ فكان خمس عشرة
وضعنا الخمسة تحت الواحد وحفظنا واحدا ثم
ضربنا الثمانية في الستة والثلاثة في الواحد والسبعة
في الاثنين والحواصل مع المحفوظ ستة وستون
وضعنا الستة تحت الستة وحفظنا الستة ثم
ضربنا الثمانية في الاربعة والثلاثة في الستة و
السبعة في الواحد والخمسة في الاثنين وهي مع
المحفوظ ثلاثة وسبعون وضعنا الثلاثة تحت
الاربعة وحفظنا سبعة ثم ضربنا الثمانية في التسعة
والثلاثة في الاربعة والسبعة في الستة والخمسة في
الواحد وهي مع المحفوظ مائة وثمانية وثلثون رسمنا

الثمانية تحت التسعه التي هي اخر مراتب المضروب
فيه وحفظنا ثلثة عشر فتركنا الثمانية وضربنا
الثلاثة في التسعه والسبعه في الاربعه والخمسه
في الستة وهي مع المحفوظ ثمانية وتسعون وضعنا
الثمانية تحت الثلاثة وحفظنا تسعه ثم ضربنا السبعه
في التسعه والخمسه في الاربعه وهما مع المحفوظ اثنان
وتسعون رسمنا الاثنين تحت السبعه وحفظنا
تسعه وهي مع مضروب الخمسه في التسعه اربعه
وخمسون رسمنا الاربعه تحت الخمسه اخر مراتب
المضروب وللخمسين خمسه يسار الاربعه هكذا
٥٧٣٨٩٤٦١٢ لثٌ
ضرب المركب في نفسه النا ٥٤٢٨٨٣٦٥٦
وسميته بالتربيع الحسيني وطريقه ان ترسم العدد

وترسم في يساره اصفارا عدتها اقل من مراتبه
بواحد وتبدا باول الارقام وتضربه في نفسه و
تضع احاد الحاصل تحته حافظا للعشرات ان كانت
ما عرفته ثم تضربه في الرقم الثاني وتضعف الحاصل
وتزيد عليه المحفوظ وتضع احاد المجتمع تحت الرقم
الثاني حافظا للعشرات ما يجب ثم تضربه
في الرقم الثالث وتجمع ضعف الحاصل مع مربع
ثاني الارقام وترسم احاد المجتمع تحت ثالث الارقام
حافظا للعشرات ما عرفت وهكذا تضرب اول
الارقام في مرتبة مرتبة وتواليه في سوابقها مرتبة
وتضعف الحواصل فان بقي في الوسط رقم تزيد
مربعه على المضعف وتجمع المجتمع مع المحفوظ وترسم

احاد المجتمع تحت تلك المرتبة وهكذا الى ان تنتهي الحـ
ضربه في الرقم الاخير فبعد ذلك تمحو الرقم الاول
وتضرب الثاني في المرتبة الاخيره وتواليها ليه
في سوابقها كما مر وتضعف الحواصل فان بقي عدد
في الوسط تزيد مربعه على المضعف وتجمعه مع
المحفوظ وتضع آحاد المجتمع تحت اول الاصفار
المرسومة ثم تمحو الرقم الثاني وتفعل بالرقم الثالث
ما مر ثم بالرابع وهكذا الى ان تنتهي الى ضرب آخر
الارقام في نفسه وزيادة الحاصل على محفوظك
ووضع آحاد المجتمع تحت آخر الاصفار وعشراته
يسار الكل فالمرسوم هو المطلوب مثاله اردنا ان نربع
هذا العدد ١٢٣٤٥٦٧٨٩ وهو الارقام

التسعة المشهوره مرتبة رسمنا ثمانية اصفار في يسارها
وبدأنا بالواحد ورسمنا مربعه تحته ثم ضربناه في
الاثنين ورسمنا الاربعة ضعف الحاصل تحتهما
ثم ضربناه في الثلاثة وجمعنا ضعف الحاصل مع
مربع الاثنين حصل عشرة ووضعنا تحت الثلاثة
صفراً وحفظنا واحداً ثم ضربناه في الاربعة والاثنين
في الثلاثة وجمعنا ضعف الحاصلين مع المحفوظ
صار احداً وعشرين ووضعنا الواحد تحت الاربعة
وحفظنا اثنين ثم ضربناه في الخمسة والاثنين في
الاربعة وجمعنا ضعف الحاصلين مع مربع الثلاثة
والمحفوظ صار سبعة وثلاثين ووضعنا السبعة تحت
الخمسة وحفظنا ثلاثة ثم ضربناه في الستة والاثنين

في الخمسة والثلاثة في الاربعة وجمعنا ضعف الحواصل
مع المحفوظ فكان تسعة وخمسين رسمنا التسعة
تحت الستة وحفظنا خمسة ثم ضربناه في السبعة
والاثنين في الستة والثلثة في الخمسة وجمعنا ضعف
الحواصل مع مربع الاربعة والمحفوظ بلغ تسعة و
ثمانين رسمنا التسعة تحت السبعة وحفظنا
ثمانية ثم ضربناه في الثمانية والاثنين في السبعة والثلاثة
في الستة والاربعة في الخمسة وجمعنا ضعف الحواصل
والمحفوظ فكان مائة وثمانية وعشرين رسمنا
الثمانية تحت الثمانية وحفظنا اثني عشر ثم ضربنا
في التسعة والاثنين في الثمانية والثلاثة في السبعة و
الاربعة في الستة وجمعنا ضعف الحواصل مع مربع

الخمسة والمحفوظ فكان مائة وسبعة وسبعين
رسمنا السبعة تحت التسعة اخر مراتب العدد و
حفظنا سبعة عشر ثم محونا الواحد وضربنا الاثنين
في التسعة والثلاثة في الثمانية والاربعة في السبعة
والخمسة في الستة وزدنا ضعف الحواصل على
المحفوظ بلغ مائتين وسبعة عشر رسمنا السبعة
تحت الصفر الاول وحفظنا احدا وعشرين
ثم محونا الاثنين وضربنا الثلاثة في التسعة والاربعة
في الثمانية والخمسة في السبعة وجمعنا ضعف الحواصل
مع مربع الستة والمحفوظ حصل مائتان وخمسة
واربعون رسمنا الخمسة تحت الصفر الثاني
وحفظنا اربعة وعشرين وهكذا عملنا الى ان

ضربنا التسعه في نفسها وجمعناه في المحفوظ فحصل
سبعه وتسعون وضعنا السبعه تحت لحز الاصفار
والتسعه يسارها هكذا ١٢٣٤٥٦٧٨٩٠٠٠٠٠٠٠٠
١٠٤١ ٧٩٩١٨٧٧٥٠١٦٤٥٧٩
ولما كانتا هاتان القاعدتان محتاجتين الى جمع
الاعداد وحفظها فلا باس ان نذكر طريق ضبط
الاعداد بالاصابع وهو المسمى بالعقود فاقول
قد وضع القدماء ثمان عشرة صورة من اوضاع
الاصابع الخمسة اليسرى لضبط المايه الى تسعة الالاف
ووضعوا لعشرة الالاف فينضبطون بتلك
الاوضاع من الواحد الى عشرة الالاف وذلك على
ما وصل الي في رسالة فارسية انهم جعلوا الخنصر
والبنصر والوسطى من اليمنى لعقود الاحاد اي

اليمنى لضبط الواحد الى التسعة والى تسعين
ومثلها من اوضاع الاصابع
للخمسة صح

للواحد الى التسعه ومن اليسرى لعقود آحاد الالوف
التي هي من الالف الى تسعة الالاف وجعلوا السبابة
والابهام من اليمين لعقود العشرات اي للعشره
الى تسعين ومن اليسرى لعقود المات اي للمايه
الى التسعمايه وتفصيلها ان تثني الخنصر فقط
للواحد وتضم اليه البنصر للاثنين وتضم اليهما
الوسطى للثلاثه كما هو المعهود بين الناس في
عد الواحد الى الثلاثه لكن تضع روس الانامل
في هذه العقود قريبة من اصولها وللاربعه ترفع
الخنصر وتعقد البنصر والوسطى وللخمسه ترفع
البنصر ايضا وتثني الوسطى فقط وللسته تثني البنصر
فقط وللسبعه تثني الخنصر فقط وللثمانيه تضم اليه

البنصر وللتسعين تضم اليها الوسطى ولكن في هذه
الثلاثة تبسط الاصابع على الكف مائلة اناملها الى
جهة الرسغ لئلا يلتبس بالثلاثة الاول وللعشرة
تضع راس ظفر السبابة على مفصل انملة الابهام
ليصير الاصبعان معًا كحلقة مدورة وللعشرين
تضع ظفر الابهام تحت طرف العقدة التحتانية من
السبابة التي على الوسطى بحيث تظن ان انملة الابهام
اخذت بين اصلي السبابة والوسطى وان لم يكن
لوضع الوسطى مدخل في ذلك لكون اوضاعها
متغيرة بعقود الاحاد وللثلاثين تضع راس
انملة السبابة على طرف ظفر الابهام الذي يليها
كما يصير وضع السبابة والابهام كهيئة القوس مع

وترها ويجوز ان يعرض للابهام انحناء ايضًا وللاربعين
تضع باطن انملة الابهام ظهر العقدة التحتانية من السبابة
بحيث لا يبقى بينهما فرجة اصلا وللخمسين تجعل السبابة
منتصبة وتضع الابهام على الكف محاذيًا للسبابة
وللستين تاخذ ظفر الابهام بباطن العقد الثانية
للسبابة كما يفعله الرماة وللسبعين تاخذ الابهام
منتصبًا وتضع على راس انملته باطن انملة السبابة
او عقدتها الثانية بحيث يبقى تمام ظفره مكشوفًا
وللثمانين تاخذ الابهام منتصبًا وتضع على مفصل
انملته طرف انملة السبابة وللتسعين تضع راس ظفر
السبابة على مفصل العقدة الثانية من الابهام
ثم كل وضع يدل على عقد من الاحاد في اليمنى يدل

يدل على ذلك العقد من آحاد الالوف في اليسرى وكل
وضع يدل على عقد من العشرات في اليمنى يدل على ذلك
العقد من المئات في اليسرى بهذه العقود الستة
والثلاثين نضبط من الواحد الى الالف وتسعمائة تسعة وتسعين
وتسعين ولعشرة الالاف تضع طرف انملة الابهام
على طرف السبابة بحيث يظهر ظفراهما متحاذيين
فلخمسة الالاف وسبعمائة وستة وثلاثين مثلاً تثني
وسطى اليسرى وتاخذ ابهام اليسرى منتصباً
واصبعاً على راس انملة باطن انملة السبابة وتثني بنصر وتضع
اليمنى راس انملة السبابة على طرف ظفر الابهام الذي
يليها ليصير كالقوس والوتر وقس عليه ما عداه اقول
لو جعلنا وضع عشرة الالاف مختصاً باليسرى لا

لا يمكن ضبط العدد من الواحد الى عشرة الالاف وتسعة
وتسعين **فائدة** اذا تكثرت مراتب المضروبين
يسهل العمل بان تزيد احد المضروبين على نفسه مرة
بعد اخرى الى ان يحصل اضعافه بعدة اعظم ارقام
المضروب الاخر وترسمها مترتبة على يسار خط طولي
ترسم بينه من الواحد الى الرقم الاعظم المذكور ثم ترسم ما
بازاء آحاد المضروب الاخر في سطر ثم ما بازاء صور
عشراته بحيث يقع اول ارقام ما بازاء عشرات
المرسوم سابقاً ثم ما بازاء صور مئاته هكذا وهكذا
الى ان ترسم ما بازاء صورة آخر ارقامه ثم تجمعها ليحصل
المطلوب مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد ٩٠٧٥٦
في هذا العدد ٥١٤٢٣٣٤٥ اخذنا اضعاف

المضروب الي خمسة اضعافه و رسمنا ما بازاء الخمسه

ثم ما بازاء الاربعه ثم ما بازاء

١	٩٠٧٦٢
٢	١٨١٥١٢
٣	٢٧٢٢٦٨
٤	٣٦٣٠٢٤
٥	٤٥٣٧٨٠

٤٥٣٧٨٠
٣٦٣٠٢٤
٢٧٢٢٦٨
٢٧٢٢٦٨
١٨١٥١٢
٣٦٣٠٢٤
١٩٥٧٥٦
٤٥٣٧٨٠

الثلاثه ثم ما بازاء الثلاثه

ثم ما بازاء الاثنين ثم ما بازاء الاربعه ثم ما بازاء الاربعه

الواحد ثم ما بازاء الخمسه كما قلنا وجمعناها على هذه

الصوره ٦٦٦٩٧٧٠٩١٨٢٠ ٤ شبه اذا كان

ما على يمين المضروب احد المضروبين او كليهما صفرا او اصفارا فاطرحها

واضرب الباقي في الباقي وضع المطروحات

باجمعها يمين الحاصل يحصل المطلوب وقد مرت

اليه اشارة المطلب السابع القسمة وهو تحصيل

عدد تكون نسبته الي الواحد كنسبة المقسوم الي

المقسوم عليه اي تحصيل نصيب الواحد وطريقه

فيه ان ترسم شكلا ذا اربعة اضلاع وتقسمه مربعات

صغارا وتضع المقسوم عليه فوقه كل مرتبة بحذاء

مربع بحيث يقع آخر مراتبه محاذيا للمربع الاخير

ان لم يزد المقسوم عليه على ما يحاذيه من آخر

المقسوم من غير اعتبار المراتب وان زاد فمحاذيا

لمربع يتلوه الاخير وترسم مراتب المقسوم في مربعات

سطري الايمن والفوقاني كل مرتبة في مربع

الاحاد في المربع الاسفل من السطر الايمن ومرتبة

الاخيره في المربع الاخير من السطر الفوقاني ثم تطلب

اكثر عدد من الاحاد يمكن نقصان مضروبه

في المقسوم عليهما ونقص من المقسوم في مربعات
السطر الفوقاني من غير اعتبار المراتب فاذا و
جدناه نضعه بين السطر الفوقاني ونضربه في
المقسوم عليه بضرب البسيط ونضع الحاصل
في مربعات ذلك السطر تحت الارقام المرسومة
فيها وننقصه منها ونضع مراتب الباقي في المربعات
الخاليه من السطر الذي تحتها اولها في المربع الثاني
وثانيها في المربع الثالث وثالثها في المربع الرابع
وهكذا ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد يمكن نقصان
مضروبه في المقسوم عليه ثانيا في مربعات السطر الثاني
فاذا وجدناه وضعناه بين ذلك السطر ونعمل
به ما عملنا بالاول فان لم يوجد فنضع هناك

صفرا وننقل ما في السطر الثاني الى المربعات الخاليه
من السطر الثالث اي ناقلا الى اليسار بمرتبة وهكذا
نعمل الى ان نرسم مضروب الرقم الموضوع بين
السطر التحتاني في المقسوم عليه في مربعات ذلك
السطر فنضع ما بقي بعد النقصان هناك
ان بقي تحت الشكل من غير نقل الى اليسار فتكون
الاعداد الموضوعه بين الشكل هو الخارج من
القسمه صحاحا احادها المرسوم بين اسفل
السطور فان بقي تحت الشكل عدد ننسبه الى
المقسوم عليه ونضم حاصل النسبه الى تلك الصحاح
ليحصل الخارج مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد
۱۹۶۰۳۴۵۹۳ على هذا العدد ۷۵۶ رسمنا

الشكل بحيث يكون سطر عرضي منه مشتملاً على اربعة
مربعات لكون المقسوم عليه زايداً على ما بحذائه
من اجزاء المقسوم اعني ١٩٦ ووضعناهما كما شرحنا
ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة المذكوره فوجدنا الاثنين
ووضعناه بين السطر الفوقاني ورسمنا مضروبه
في المقسوم عليه في مربعات ذلك السطر تحت الارقام
المثبتة فيها ونقصناه منها ورسمنا الباقي
في المربعات الخالية من السطر الثاني فحصل في ذلك
السطر ٤٢٨٣ ثم طلبنا اكثر عدد له فوجدنا
الخمسة رسمناها بين السطر الثاني وعملنا به ما عرفت
فحصل في السطر الثالث ٧٠٣٤ ثم وجدنا التسعة
فعملنا بها ما مر وهكذا عملنا الى ان نرسم الخمسة بين اسفل

السطور وحاصل ضربها في المقسوم عليه في مربعاته
فبقي بعد النقصان ١٢ رسمنا تحت الشكل فعلم ان
الخارج من القسمة ٢٥٩٣٠٥ من الصحاح و
اثني عشر جزواً من ٧٥٦ جزءاً من واحد بل جزءاً من
ثلاثة وستين جزءاً من واحد وهذه صورتها



طريق وجدان

وطريق وجدان اعظم
الاحاد المذكوره بالصفة
المذكوره ان تنقص
اولاً مضروب اعظم احاد يمكن في اخر مراتب المقسوم
عليه مما يحاذيه من المقسوم ومما عن يساره ان كان
في يساره شيء فان بقي مثل ذلك العدد او اكثر
منه والا فانقص مضروبه في مثلو اخر مراتب

المقسوم عليه بما يحاذيه وما بقي ان بقي فان بقي مثله
او اكثر فهو والا فاعلم انه الحان نعلم مثاله اردنا ان
نقسم هذا العدد ١١٥٦٧ على هذا العدد ٢٧٦٩
رسمناهما كما مر فحاذى اخر المقسوم عليه تلو اخر
المقسوم وكان يمكن نقصان مضروب الخمسه
في الاثنين عن احد عشر لكنه بقي واحد وهو
مع الصفر المحاذي للسبعه يكون عشره ولا يمكن
نقصان مضروب الخمسه في السبعه منها فنقصنا
مضروب الاربعه في الاثنين من احد عشر بقي
ثلاثه ولو بقي اربعه لعلمنا انه المطلوب ثم
نقصنا مضروبها في السبعه وهو ثمانيه وعشرون
عما يحاذيها وما في يساره وهو الثلاثون بقي اثنان

ثم نقصنا مضروبها في السته وهو اربعة وعشرون
عما يحاذي السته وما في يسارها بقي اثنان ثم لم يمكن
نقصان الاربعه في التسعه عما يحاذي التسعه وما مضروب
في يساره فعلمنا ان اعظم الاحاد المط هو الثلاثه
فان صعب عليك وجدان العدد بالصفه المذكوره
فضع الارقام التسعه بين خط طولي والمقسوم
عليه بيساره بحذا الواحد وزده على نفسه مرة
بعد اخرى الى ان يحصل تسعة اضعاف وارسم
الحواصل محاذية لتلك الارقام ثم ارسم اعظم سطر
منها يمكن نقصانه مما هو في مربعات السطر
الفوقاني منها وما على يمينه على يمين ذلك
السطر وما بقي بعد النقصان في المربعات الخاليه

من السطر الثاني كما مر ثم ارسم اعظم سطر يمكن نقصانه
مما هو في مربعات السطر الثاني فيها وما على يمينه
على يمين ذلك وما بقي بعد النقصان في المربعات
الخالية من السطر الثالث وهكذا تفعل الى ان يتم
العمل ففي المثال المذكور اخذنا اضعاف المقسوم عليه
كما ذكر رسمناها ثم نظرنا فوجدنا بازاء الاثني اعظم
سطر يمكن نقصانه من العدد الموضوع في مربعات
السطر الاول فعملنا به ما عرفت ثم وجدنا بازاء
الخمس صالحاً للنقصان
من العدد الموضوع
في مربعات السطر الثاني [فعملنا به]
ما كنا نعمل وهكذا الى ان يتم [العمل هكذا]

٧٥٦	١
١٥١٢	٢
٢٢٦٨	٣
٣٠٢٤	٤
٣٧٨٠	٥
٤٥٣٦	٦
٥٢٩٢	٧
٦٠٤٨	٨
٦٨٠٤	٩

	٧	٥	٦	
١ / ١	٩ / ٥	٦ / ١	٠ / ٢	٢
٤ / ٣	٤ / ٧	٨ / ٨	٣ / ٥	٥
٧ / ٦	٠ / ٨	٣ / ٥	٤ / ٤	٩
٢ / ٢	٣ / ٢	٠ / ٦	٥ / ٩	٣
	٣	٥	٩	٠
٣ / ٣	٥ / ٧	٩ / ٨	٢ / ٠	٥
		١	٢	

قاعدة اذا كان في يمين المقسومين صفر
واحد او اكثر فاحذها منهما ان تساوت عدتهما والا
فاحذف التي عدتها اقل ومن الاخر مثلها واقسم ما صورته
الباقي على ما صورته الباقي ففي تقسيم هذا العدد
٥٠٢٥٠٠ على هذا العدد ٧٥٠٠٠ قسمنا
هذا ٥٠٢٥ على هذا ٧٥ خرج ٦٧ وفي قسمة
هذا العدد ٥٠٢٥٠٠٠ على هذا العدد
٧٥٠٠ قسمنا هذا ٥٠٢٥٠ على هذا ٧٥
خرج هذا ٦٧٠ قاعدة اذا كان المقسوم عليه
او لعقد كالعشرة والماية والالف وغير ذلك فاسقط
من يمين المقسوم ارقاما بعدة الاصفار التي على يمين
المقسوم عليه فما بقي يكون صورة صحاح الخارج

وانسب المسقط الى المقسوم عليه ليحصل كسره وستعرف
معنى النسبة مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٨٧٣٥٢٩
على العشرة اسقطنا منه الاحاد بقي صورة صحاح الخارج
٨٧٣٥٢ ونسبنا ٩ الى ١٠ فكان تسعة
اعشار وهو كسر الخارج او على المئة فاسقطنا منه
٢٩ . بقي صورة صحاح الخارج ٨٧٣٥ ونسبنا
٢٩ الى ١٠٠ فهو كسره قاعدة اذا كان
المقسوم عليه مفرداً غير الاحاد نسقط من يمين المقسوم
ارقاماً بعدة الاصفار التي مع المقسوم عليه فالخارج
من صورة قسمة ما صورته الباقي على صورة المقسوم
~~على صورة المقسوم~~ عليه صحاح الخارج المطلوب
فان بقي شيء نرسمه يسار المسقط وننسب المجتمع الى

المقسوم عليه ليحصل كسره كما اذا اردنا ان نقسم
هذا العدد ٥١٩٠٨٤ على ٩٠٠ اسقطنا
من يمينه ٨٤ بقي ٥١٩٠ قسمنا على ٩ خرج ٥٧٦
وهي صحاح الخارج وبقي ٦ رسمنا يسار ٨٤
حصل ٦٨٤ فالحاصل من نسبته الى ٩٠٠ اعني تسعة عشر جزءاً من خمسة وعشرين
هو الكسر المط قاعدة كل عدد نقسمه على الخمسة
فاسقط من ضعفه الاحاد فالباقي صورة
صحاح الخارج المط ونصف الاحاد المسقط
صورة اخماسه مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد
٢٥٥٤٨ على الخمسة ضعفناها حصل
٥١٠٩٦ اسقطنا منه الاحاد بقي ٥١٠٩
فهذا صورة صحاح الخارج و٣ نصف ٦ صورة

اخماسه فالخارج ٥١٠٩ فان اردت ان تقسم على
خمسين او خمسمائة او ما صورته خمسة فاسقط
من يمين الضعف ارقاماً بعدد مراتب المقسوم
عليه ليبقى صورة صحاح الخارج المط وانسب
نصف ما اسقطته الى المقسوم عليه ليحصل كسره
مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٩٧٨٦٤
على ٥٠ اخذنا ضعفه فكان ١٩٥٧٢٨
اسقطنا منه الاحاد والعشرات بقي ١٩٥٧
فهو صورة صحاح الخارج ثم نسبنا ١٤ نصف ٢٨
المسقط الى ٥٠ فكان ٧ من ٢٥ فالخارج المط
هو ١٩٥٧ $\frac{٧}{٢٥}$ او على ٥٠٠ اسقطنا من
الضعف ٧٢٨ بقي ١٩٥ فهو صورة صحاح

اصفارين ٢٤ في الثاني تنبيه ان كان المضروبان
كلاهما في مرتبة احاد الالوف او الوف الالوف او فوق ذلك
نضيف الى حاصل ضرب الصورة في الصورة مجموع
الفاظ الالوف التي معهما ففي ضرب ستة الاف الف
في ثمانية الاف الف نضيف الى الثمانية والاربعين
لفظ الف خمس مرات وان كان في مرتبة العشرات
من الالوف او الوف الالوف او فوقها تبسط الى اصل
مات وتضيف اليه الفاظ الالوف التي معهما وان
كان في مرتبة المات كذلك تبسط الحاصل عشرات
وتضيف الى المبلغ الفاظ الالوف التي معهما الفاظ اخر
ففي ستمائة الف في سبعمائة الف تبسطنا

الاثنين والاربعين عشرات واضفنا اليه لفظ الف
خمس مرات فكان اربعمايه وعشرين الف الف الف الف
وان كان احدهما من العشرات او المات كذلك
والاخر من احاد الالوف كذلك نبسط الحاصل عشرات
او مات ونضيف اليه الفاظ الالوف التي معهما وان
كان احدهما من العشرات كذلك والاخر من المات
كذلك نضيف الي الحاصل مع الفاظ الوفهما الفا
آخر واما ضرب المفرد في المركب فنبداء باليمين و
نضرب صورة المضروب في كل واحد من صور
المضروب فيه ونرسم احاد كل الحاصل تحتها حافظا لكل
عشرة واحدا لنزيده على الحاصل الثاني فان صعب عليك
الحفظ للعشرات فارسم عشرات كل حاصل يسار احاده

في ذلك السطر ان تلا الصفر المضروب فيه والا ففي سطر
آخر لنزيده على الحاصل الاتي ونعمل به ما عرفت مثاله
اردنا ان نضرب التسعة في هذا العدد ٦٠٧٣٤
بداءنا باليمين وضربناها اولا في الستة حصل اربعة
وخمسون وضعنا الاربعة تحت الستة والخمسة تحت
الصفر ثم في السبعة حصل ٦٣ وضعنا ٣ تحت
٧ و٦ تحت ٣ في سطر آخر ثم في الثلاثة بلغ ٢٧ جمعنا
مع الستة المرسومة حصل ٣٣ وضعنا ٣ تحت ٣ في
سطر الحاصل و٣ تحت الاربعة في سطر آخر ثم في
الاربعة حصل ٣٦ جمعناه مع الثلاثة المرسومة بلغ ٣٩
رسمنا ٩ تحت الاربعة و٣ يسارها على هذه الصورة

٦٠٧٣٤
٣٩٣٣٥٤
٣٦

واسمي هذا الضرب بالبسيط

وقد سنح لي في ضرب التسعة في العدد المركب قاعدة هي ان
نبدا باليمين وننقص كل مرتبة عن تاليها على ما ذكر في طريقة
التفريق فننقص اولها من العشرة وتزيد على تاليها واحدا
الى ان ننقص من الاخيرة واحدا او ننقلها وننقص المجتمع من الاولى وهكذا مثاله اردنا ان نضرب
التسعة في هذا العدد ٩٧٥٦ نقصنا الستة من
العشرة والستة من الستة والسبعة من خمسة عشر و
العشرة من سبعة عشر والواحد من التسعة فبقي
٨٧٨٠٤ وهو المطلوب وللضرب في الخمسة ايضا قاعدة وهي
ان تضع صفرا بيمينه فننصف الحاصل وهو المطلوب مثاله
اردنا ان نضرب ٥ في ٣٥٣٨ وضعنا صفرا
بين المضروب فيه صار ٣٥٣٨٠ فنصفه وهو ١٢٦٩٠
المطلوب واما ضرب المركب فاقول اذا كان ارقام المضروب
في المركب

ثمانية وسبعين او خمسة الاف وخمسمائة وخمسة
وخمسين فنضرب بالبسيط صورة الرقم المتكرر في
المضروب فيه ونرسم الحاصل في سطر ونخط تحته خطا
عرضيا ونرسم الاحاد تحته محاذية لها ونجمع صورتي
الاحاد والعشرات ونضع احاد المجتمع تحت العشرات
حافظا واحدا للعشرة ان كانت لنزيده على حاصل
جميع صور الاحاد والعشرات والمئات وهكذا
نعمل الى ان ننتهي الى جمع صور بعدة ارقام المضروب مراتب صح
فنجمع بعده تلك العدة مبتديا من العشرات
ثم من المئات الى ان ننتهي الى الرقم الاخير فالحاصل
هو المطلوب مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد ٦٦٦٦
في هذا العدد ٨٩٣٠٨٧ ضربنا الستة وهي صورة

المنكر في المضروب فيه حصل ٥٠٣٥٨٠٥٣٢
فبعد رسم الخط العرضي تحته رسمنا ٣ تحت الخط
محاذيًا للمنسد وجمعنا الاولين فصارا اربعة وضعناها
تحت ٣ وجمعنا الثلاثة الاول فكان تسعة وضعناها
تحت الخمسة وجمعنا الاربعة الاول فكان سبعة عشر
وضعنا السبعة تحت ٨ حافظًا للعشرة واحدًا
ولما كان مراتب المضروب اربعًا تركنا الاحاد
وجمعنا المراتب الاربع التي بعدها فكان عشرين
ومع المحفوظ احدا وعشرين وضعنا الواحد
تحت الخمسه وحفظنا اثنين ثم تركنا العشرات
وجمعنا المراتب الاربع التي بعدها فكان احد عشر
ومع المحفوظ ثلثة وعشرين رسمنا الثلاثة تحت

الثلاثة وحفظنا الاثنين ثم تركنا المات فكان المراتب الاربعة
التي بعدها احدًا وعشرين ومع المحفوظ ثلاثة وعشرين
وضعنا الثلاثة تحت الخمسه وحفظنا الاثنين ثم تركنا
احاد الالوف وجمعنا الثلاث الباقيه فكانت ثلاثة
عشر ومع المحفوظ خمسة عشر رسمنا الخمسه يسار الثلاثة
وجمعنا للعشرة واحدًا مع الباقين فكان تسعة
وضعناها يسار الخمسه والخمسه الباقيه يسارها
هكذا ٥٣٥٨٥٣٢ / ٥٩٥٣٣١٧٩٤٢ / ٣٢١ وللقوم قواعد
نذكرها بعد مقدمه يرجع اكثرها اليها هي ان
كل عددين نجمعهما وتضرب فضل المجتمع على عدد
ثالث في ذلك المجتمع العدد وتزيد على الحاصل
مضروب الفاضل بين العدد الثالث واحد

المجموعين في التفاضل بين ذلك الثالث والاخر
ان نقص الثالث عن كل واحد منهما او زاد على كل
واحد منهما وتنقصه من الحاصل ان نقص الثالث
عن احدهما وزاد على الاخر كان الحاصل والباقي
مساويًا لضرب احد العددين في الاخر مثاله ضربنا
١٢ و ٧ وضربنا فضل المجتمع على الخمسة في الخمسة حصل
سبعون زدنا عليه مضروب السبعة فضل ١٢
على الخمسة في الاثنين فضل ٧ على الخمسة حصل اربعة
وثمانون او ضربنا ٤ فضل المجتمع على خمسة عشر فيه
حصل ستون وزدنا عليه مضروب الثلاثة في
الثمانية بلغ اربعة وثمانون او ضربنا فضل المجتمع
على التسعة فيها حصل تسعون ونقصنا منه مضروب

فضل

بقي اربعة وثمانون وهو الحاصل
من ضرب الاثنى عشر في السبعة

فضل الاثنى عشر على التسعة في فضلها على السبعة فاول
اذا كان ذلك الثالث اول عقد كالعشرة او المائة
حتى لا نحتاج في ضرب فضل المجموع عليه فيه الى كلفة
عمل كان اسهل وتتفرع عليها قواعد الاولى
ما ذكره في ضرب ما بين الستة والعشرة بعضها
في بعض وقدمت في ضرب ما بين العشرة و — الثانية
العشرين بعضها في بعض وهي ان تزيد احاد
احدهما على مجموع الاخر وتبسط المجتمع وهو فضل
مجموع المضروبين على العشرة عشرات وتزيد عليه
مضروب الاحاد في الاحاد كما تبسط احدا وعشرين
في ضرب اربعة عشر في سبعة عشر عشرات وتضيف
اليه مضروب الاربعة في السبعة فيحصل مائتان وثمانية

وثلثون **الثالثة** في ضرب الاحاد فيما بين العشرة
والعشرين وهو ان تبسط مجموع ~~العشرين~~ المضروب
مع احاد المضروب فيه عشرات وتنقص من مضروب
فضل العشرة على المضروب في احاد المضروب فيه
كما تنقص في ضرب الستة في ثمانية عشر من مايه و
اربعين مضروب الاربعة في الثمانية ليبقى مايه وثمانية
الرابعة في ضرب ما بين العشرة والمايه مما تساوت
عشراته بعضها في بعض وهي ان تزيد احاد احدهما
على الاخر وتضرب المجتمع في صورة العشرات
وتبسط الحاصل عشرات وتزيد عليه مضروب
الاحاد كما في ضرب ثلثة وخمسين في ستة وخمسين في الاحاد
ضربنا التسعة والخمسين في الخمسة وبسطنا الحاصل

عشرات فصار الفين وتسعمايه وخمسين زدنا
عليه مضروب الثلثة في الستة **الخامسة** ضرب ما بين
العشرة والعشرين فيما بين العشرة والمايه
من المركبات تبسط ما يجتمع من الاكثر ومضروب
احاد الاقل في صورة عشرات الاكثر عشرات
وتضم اليه مضروب الاحاد في الاحاد كما يجمع في
ضرب خمسة عشر في ستة واربعين مضروب
الخمسة في الاربعة مع الاكثر يصير ستة وستين
فتبسط عشرات وتزيد عليه مضروب الخمسة في
الستة يبلغ ستمايه وتسعين **قاعدة** كل عدد
يضرب في خمسة عشر تزيد على ستة وثلاثين
ثمانية عشر وتبسط اربعة وخمسين عشرات

ضرب
نصفه وتبسط المجتمع عشرات كما في
ستة وثلثين في خمسة عشر تزيد على

صوره م

يكون خمسمايه واربعين فان كان المضروب فيه
خمسة عشر مع صفر او صفرين او اصفار على اليمين
فاعتبرها على يمين الحاصل المذكور قاعدة
في ضرب كل مركبين بنصف مجموعهما مفرد ننقص
من مربع ذلك المفرد مربع ما بين ذلك المربع المفرد
واحد المركبين كما نقص في ضرب اربعة و
ثلاثين في ستة واربعين من مربع الاربعين
وهو الف وستمايه مربع الستة وهو ستة وثلاثون
بقي الف وخمسمايه واربعة وستون قاعدة
في تربيع ما بين ١٠ و ١٠٠ مما يكون احاده ٥ تزيد
على مضروب عشراته فيما يزيد عليه بعشرة ٢٥ كما يزيد
في ضرب ٤٥ في نفسه ٢٥ على مضروب ٤٠ في

٥٠ يحصل ٢٠٢٥ قاعدة اذا نسب احد المضروبين الى عدد
ثالث واخذ من الاخر بتلك النسبه وضرب الماخوذ
في الثالث كان الحاصل هو المط فاذا كان الثالث
اول عقد ونسبة احد المضروبين اليه ظاهرة
كان تحصيل الحاصل في غاية السهولة كما في ضرب
خمسة وعشرين في اربعة واربعين فان المضروب
ربع المايه فاذا اسقطنا ربع المضروب فيه مات
يصير الفا ومايه وهو المطلوب قاعدة قد يسهل
التربيع بالزيادة والنقصان وذلك بان تربع
عددا يسهل تربيعه وتزيد على مربعه او تنقص
منه مضروب التفاضل بين ذينك العددين
في مجموعهما ففي تربيع ٢٣ تزيد على ٤٠٠ مربع مضروب ٢٠

٣ مضروب ٣ في ٤٣ يصير ١٢٩ و في تربيع ٢٧
ننقص من ٩٠٠ مربع ٣٠ مضروب ٣ في ٥٧ يبقى ٧٢٩
قاعدة قد يسهل الضرب بتنصيف احد المضروبين
مرة او اكثر و تضعيف الاخر تلك العدة وضرب ما
ينتهي اليه احدهما فيما انتهى اليه الاخر كما في ضرب اربعة
وعشرين في خمسة وعشرين حيث انتهى الاول بتنصيفين
الى الستة والاخر بتضعيفين الى المائة واحدهما في
الاخر ستمائة قاعدة قد يسهل الضرب بالزيادة
والنقصان وذلك بان تضرب ثم الثاني في المضروب
فيه ثم تنقص من الحاصل او تزيد عليه ما بين المضروب
والثالث في المضروب فيه مثاله في ضرب ثمانية وعشرين
في اربعة واربعين ضربنا الثلاثين في الاربعة والاربعين مضروب صح

حصل الف ومائتان وعشرون نقصنا منه مضروب
الاثنين في الاربعة والاربعين صح بقي الف ومائتان واثنان وثلثون
او ضربنا الخمسة والعشرين فيه حصل الف ومائة
زدنا عليه مضروب الثلثة في ٤٤ حصل ١٢٣٢
قاعدة قد يسهل الضرب بتحليل احد المضروبين
الى اجزاء وضربها في المضروب الآخر وجمع الحواصل
كما تحلل المضروب من سبعة وعشرين في اثنين
وثلاثين الى اثنين وخمسة وعشرين وتجمع مضروب
الاثنين في ٣٢ وهو اربعة وستون مع مضروب
خمسة وعشرين فيه وهو ثمانمائة واربعة وستون فيحصل ثمانمائة صح
اقول وكل عدد يضرب في ٢٥ ترسم في يمينه صفرين
وتنصف نصفه مثاله ٢٥ في ٤٢٧٩ رسمنا يمينه

صفرين حصل ٤٣٧٩٠٠ فنصفه ٢١٨٩٥٠ ونصف
هذا ١٠٩٤٧٥ او هو المط **فصل** الاحسن من
طرق ضرب المركبات الكثيرة المراتب ضابطة الشبكة
وهو ذوا ربعة اضلاع منقسم الى مربعات صغار كل
منها منصف بخط مورب تصل بين زاويته الفوقانيه
اليمنى والتحتانيه اليسرى الى مثلثين فنوضع احد
المضروبين فوق الشكل كل رقم محاذيا المربع والاخر
يساره كذلك بحيث يقع احاده تحت الكل ثم
تضرب صورة كلا من صور مفردات المضروب في
كل من صور مفردات المضروب فيه وتضع كل حاصل
في مربع يحاذي مضروبيا الاحاد في المثلث التحتاني
والعشرات في المثلث الفوقاني وترك مربعات

مضلع تلك المنزلة فمال الكعب في الثامنة وكعب كعب الكعب كعب م
الكعب
في التاسعة ومال مال في السابعة وفي العاشرة مال مال
كعب الكعب وفي الخامسة عشر كعب كعب كعب الكعب
وفي الرابعة عشر كعب كعب كعب الكعب **فائدة** المنطق
من المضلعات ما يوجد له ضلع اول تحقيقا والاصم
منها ما لا يكون كذلك والمنطق من الجميع تقع في
مرتبة الاحاد بمعنى انه يمكن ان يكون لكل مضلع منطق
احاد ذلك اذا كان لضلعه الاول احاد والمال
يقع تخطي مرتبة اي يمكن ان يكون له احاد ويمكن ان
يقع في يمينه صفران او اربعة اصفار او غيرها ابدا
زوج ولا يمكن ان يقع في يمينه اصفار عدتها فرد و
الكعب تخطي مرتبتين اي يمكن ان يقع في يمينه اصفار

مربع اما واحد او خمسة او ستة **السادس** يقع الواحد و
التسعة ميزانا لجميع المضلعات المنطقة ولا يقع ميزان
ما يكون لعدد منزلته سدس غيرهما ويقع ميزان ما
يكون اسمه مركبا من كعاب عدة فرد الثلثة ايضا ويقع ميزان الثمانية
زوج اربعة وسبعة اذا لم يكن **المطلب التاسع** في استخراج الجذر وفي
طرقه يا ان **ندوقت** نرسم شكلا منبريا متصاعد
الدرجات من اليمين الى اليسار درجات بعدة المراتب
المنطقة من العدد ونقسمه باخراج اضلاع الدرجات
الى مربعات صغار والاحسن لاخراج اضلاعها الطول
من الاسفل بقدر ما يسع خمسة ارقام فان كانت
المرتبة الاخيرة غير منطقة نخرج خطا طوليا آخر من منتصف
عرضها ونبدا بالاحاد العشرات ونرسمها في الدرجة

لعدد منزلته سبعة صح
السابع اول الارقام
كل مضلع يكون طابق من عدد منزلته
بعد اسقاط الواحد ربع كمال الكعب
المنطق وكعب كعب الكعب المنطق هو نفسه
اول الارقام ضلعه الاول **الثامنة** اول
ارقام كل مضلع منطق لعدد منزلته
ربع كمال المال ومال كعب الكعب تكون
ابدا احد اعداد هي الواحد والخمسة
والستة واذا كان عدد منزلته زوجا
ليس لربع تكون الكعب ومال مال كعب الكعب
تكون احد اعداد هي الواحد والاربعة
والخمسة والستة والتسعة صح
... اذا كان منطقا م

السفلى والمربع الذي في يسارها وهكذا كل مرتبتين
في مربعين اوليهما في الدرجة وثانيتهما في المربع الذي في
يسارها فتقع المراتب المنطقة كلها في الدرجات ثم
نطلب اكثر عدد من الاحاد يمكن نقصان مربعه من
المرسوم في الدرجة العليا وما في يسارها ان كان في
يسارها شيء فاذا وجدناه رسمناه خارج المنبر فوق
تلك الدرجة وتحتها محاذيا لها وضربنا الفوقاني في
التحتاني ورسمنا الحاصل في الدرجة العليا والمربع
الذي في يسارها ان كان ونقصناه من فوقه ورسمنا
الباقي تحته في يسار المرتبتين المرسومتين ثم نزيد الفوقاني
على التحتاني ونرسم المجتمع فوق التحتاني بعد محوه بخط
ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد اذا وضعناه فوق الدرجة

المتلوه للاخيرة وتحتها محاذيا لها يمكن نقصان مربعه
في مرتبة مرتبة من التحتاني عما يحاذيه من ذلك السطر فاذا
وجدناه رسمناه وعلمنا به ما بيناه ورسمنا ما بقي بعد
النقصان تحته يسار المرتبتين المرسومتين في المربعات
الخالية ثم نزيد المفرد الفوقاني على التحتاني ونرسم المجتمع
فوق التحتاني بعد محوه بخط فان لم يوجد عدد نقصانه
الصفر نضع مكانه صفرا وننقل ما في ذلك السطر الى يسار
المرتبتين المرسومتين تحته وهكذا نعمل الى ان ينتهي الى
السطر الاسفل فان لم يبق بعد النقصان هناك شيء
فالعدد منطق وجذره الارقام المرسومة فوق الدرجات
وان بقي شيء نزيد المفرد الموجود اخيرا مع الواحد على
التحتاني ليحصل ما بين مربع العدد الماخوذ ومربع

الزائد عليه بواحد وننسب الى الحاصل ما بقي في العدد
المرسوم فوق الدرجات مع ذلك الكسر جذره
التقريبي الاصطلاحي **الثاني** نبتدئ بالاحاد
ونرسم كل مرتبتين في سطر الاولى فوق الاولى والثانية
فوق الثانية فنرسم المراتب المنطقة جميعا في سطر طولي
والباقية في طولي آخر على يسارها ثم نخط على يمينها
خطا طوليا وتحت كل سطر خطا عرضيا مبتديا من
الطولي مساويا لما انفصل عن الطولي ثم نطلب اكثر
عدد من الاحاد يمكن نقصان مربعه من المرسوم الفوقاني
مرتبة كان او مرتبتين فاذا وجدناه وضعناه بين
الخط الطولي محاذيا للمرسوم الفوقاني ومربعه تحته فوق
الخط العرضي ونقصناه منه ونرسم الباقي تحت الخط العرضي

يسار المرتبتين المرسومتين ثم نزيل العدد الموجود على نفسه
ونرسم المجتمع تحته محاذيا للسطر الواقع تحته ثم نطلب اكثر
عدد من الاحاد اذا وضعناه بين المرسوم المذكور وضربنا
في العدد الحاصل الحادث يكن نقصان الحاصل مما في ذلك
السطر وبعد وجدانه نفعل به ما ذكرنا ونرسم الباقي
في سطر تحته يسار المرسومتين هناك ونزيد على المرسوم
بين ذلك السطر مثل الحادة ونرسم المجتمع تحته محاذيا للسطر
الاتي فان لم يوجد عدد بالصفة المذكورة نضع هناك
صفرا وننقل ما في ذلك السطر يسار المرسومتين في السطر
الذي تحته وهكذا الى ان ننتهي الى اسفل السطور فان
لم يبق شي فالعدد منطق وجذره احاد المرسومات على
بين الخط الطولي مترتبة او بقي شي فنزيد على المرسوم بين

اسفل السطور مثل احاده وواحدا او ننسب اليه ما بقي فيكون
ذلك مع هذا الكسر جذره التقريبي الاصطلاحي مثاله اردنا
ان نستخرج هذا العدد ٤٢٣٥٨٤ ١٩٥٥٦٥
رسمنا الشكلين والعدد كما شرحنا فوقع في الاول ٤٢ في
اعلى الدرجات والمربع الذي في يسارها وفي الثاني ذلك
العدد فوق المراتب وطلبنا اكثر عدد من الاحاد يكون نقصان
مربعه من ٤٢ فوجدنا الستة فرسمناها في الاول فوق
الدرجة العليا محاذية للاثنين وتحت المنبر محاذيا لهما
وفي الثاني بين الخط الطولي محاذية لاعلى المراتب ورسمنا
٣٦ مربعه تحت ٤٢ ونقصناه من ٤٢ ورسمنا الستة
الباقية يساره ٣٥ فيها وزدنا الفوقاني على التحتاني في الاول
حصل ١٢ رسمناه بعد محو الستة التحتانية فوقها وضعفنا

الستة في الثاني ورسمنا ١٢ يمين السطر الثاني ثم وجدنا
اعظم الاحاد بالصفة المذكوره خمسة رسمناها في الاول فوق
الدرجة السابقة على الاخيره محاذية للخمسة وتحتها يمين ١٢
وفي الثاني يمين ١٢ وضربنا الخمسة الفوقانية في التحتاني وهو
١٢٥ حصل ٦٢٥ رسمناه تحت ٦٣٥ ونقصناه
منه بقي ١٠ وضعناها يسار المرسومتين في السطر الباقي
فحصل فيه ١٠٨٤ وزدنا الخمسة الفوقانية في الاول على التحتاني
ورسمناه بعد محو التحتاني فوقه وفي الثاني زدنا الخمسة
على ١٢٥ ورسمنا المجتمع يمين السطر السابق ثم لم نجد
عددا بالصفة المذكوره فوضعنا صفرا فوق الدرجة
النونية في الاول وبحذو يمين ما على يمين السطر في الثاني
ونقلناه الى يمين السطر الاتي ونقلنا ما في ذلك السطر

الذي تحته
الى السطر فحصل في ذلك السطر ١٠٨٤٨٩
وهناك وجدنا الثمانية بالصفة المطلوبة فعلنا بها ما مر
ثم وجدنا الثلثة وعلمنا بها ما مر ثم وجدنا الاربعة وعلمنا بها ما
مر فبقي من النقصان الاخير تسعة ولو لم يبق شي لكان العدد
مجذورا منطقا وكان جذره ٦٥٠٨٣٤ فزدنا ٦٥٠٨٣٤
الخمسة على ١٣٠١٦٦٤ ونسبنا التسعة اليه فكان الجذر التقريبي
وتسعة اجزاء من ١٣٠١٦٦٩ وهاتان صورتهما





اعلم ان مربع هذ الجذر الاصطلاحي اقل من العدد المفروض
وطريق معرفة كمية نقصانه منه ان تضرب صورة كسر
ذلك الجذر في فضل مخرجه عليها وتنسب الحاصل الي
مربع المخرج مثاله الجذر التقريبي لسبعة عشر اربعة
وتسع ضربنا الواحد في فضل التسعة عليه ونسبنا الحاصل الى
الى احد وثمانين فعلم ان مربع اربعة وتسع اقل من
سبعة عشر بثمانية اجزاء من احد وثمانين جزءا من واحد
وبهذا القدر ينقص مربع الجذر التقريبي لاربعة وعشرين
وهو اربعة وثمانية اتساع منه والجذر التقريبي لثمانية عشر
اربعة وتسعان واذا ضربنا الاثنين في السبعة ونسبنا
الحاصل الي احد وثمانين علمنا ان مربع اربعة وتسعين
اقل من ثمانية عشر باربعة عشر جزءا من احدى وثمانين جزءا من

واحد وبهذا القدر ينقص مربع الجذر التقريبي لثلاثة
وعشرين منه ومربع الجذر التقريبي لتسعة عشر ينقص ثمانية
عشر جزءا من تلك الاجزاء وهي تسعان وبهذا القدر يكون
مربع الجذر التقريبي للاثنين والعشرين ناقصا عنه
ومربع الجذر يكون مربع الجذر التقريبي للاثنين
والعشرين ناقصا عنه ومربع الجذر التقريبي للعشرين
وكذا لاحد وعشرين ينقص عنه بعشرين جزءا من تلك
الاجزاء فعلم ان مقدار النقصان يتزايد بتزايد صورة
الكسر الي ان تصير مساوية لصحيح الجذر وما تلوه
ولا يبلغ ربعا ثم يتناقص ثم اقول ولو جعلنا المخرج
الاصطلاحي اقل من العدد المذكور بواحد فمربعه يكون
ابدا زائدا على العدد المفروض بمربع الكسر لتفاوت بينهما اقل

من الاول ما لم يبلغ الكسر النصف فاذا بلغ النصف يصير
التفاوت ربعًا ثم تزداد التفاوت لكن يصل الى الواحد
فالاولى ان ينظر الى الكسر فان كان اقل من صحاح الجذر
الماخوذ نسبه الى الضعف وان ساواه او زاد عليه
نسبه الى الضعف مع الواحد كما تقول جذر سبعة عشر
تزيد على الاربعة بثمن وجذر ثمانية عشر بربع وجذر
تسعة عشر بثلاثة اثمان ثم جذر عشرين اربعة واربعة
اتساع واحد وفي استخراج جذر الاصم طريق آخر
ادق من هذا وسنذكره ان شاء الله تعالى المطلب العاشر
في استخراج الضلع للمضلعات على الوجه العام
نرسم شكلًا منبريًا متصاعد الدرجات يساوي عدة
درجه ادوار المضلع المفروض ونقسم عرض كل درجة

وعلى هذا اذا لم يتجاوز الكسر صحاح الجذر ان فرض كان الامر ان نسب ضعف الكسر الى اربع اخذنا الجذر الماخوذ مع الواحد كما نقول جذر السبعة عشر اربعة وجزء من سبعة عشر جزءا وجذر الثمانية عشر اربعة واربعة من تلك الاجزاء وجذر التسعة عشر اربعة وستة من تلك الاجزاء صح

بعدة عدد منزلة ذلك المضلع الا العليا فانها تقسم بعدة
المراتب الموجودة من اخر الادوار ثم نخرج من مواضع
القسم خطوطا طولية مع سموك الدرجات الى حد ينتهي
العمل ونخرج عروض الدرج الى اخر الخطوط الطولية
ونقسم اين الطوليات بعدة منزلة ذلك المضلع ويكفي
ان يكون طول اعلى الاقسام قدر ما يسع رقمين
كسموك ساير الدرج وطول اسفلها بقدر ما يمكن فيه
دورا من المضلع طولًا ويسمى اسفل الاقسام صف الضلع
وفوقه صف المال وفوقه صف الكعب وهكذا الى ان
تنتهي الى صف العدد ويسمى خارج الجدول سطر
الخارج وقد يطلق على القسم الذي تحت صف العدد
ثاني العدد وعلى ما تحته ثالث العدد وهكذا الى ان تنتهي

إلى صف الضلع ثم نبتدي باليمين و نرسم الدور
الاول من العدد في مربعات الدرجة الاولى
والدور الثاني في مربعات الدرجة الثانية
وهكذا إلى ان نرسم المراتب في المربعات الصغار كل مرتبة
في مربع ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد يمكن نقصان
مضلعه الذي في منزلة المضلع المفروض من المرتبة
المنطقة الاخيرة وما في يسارها او عن وصنعنا مضلعات
الاثنين إلى التسعة إلى مال مال كعب الكعب الذي
في المنزلة العاشرة في جدول ليسهل وجدان
ذلك وهو هذا

الضلع	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
المال	٤	٩	١٦	٢٥	٣٦	٤٩	٦٤	٨١
الكعب	٨	٢٧	٦٤	١٢٥	٢١٦	٣٤٣	٥١٢	٧٢٩
مال المال	١٦	٨١	٢٥٦	٦٢٥	١٢٩٦	٢٤٠١	٤٠٩٦	٦٥٦١
مال الكعب	٣٢	٢٤٣	١٠٢٤	٣١٢٥	٧٧٧٦	١٦٨٠٧	٣٢٧٦٨	٥٩٠٤٩
كعب الكعب	٦٤	٧٢٩	٤٠٩٦	١٥٦٢٥	٤٦٦٥٦	١١٧٦٤٩	٢٦٢١٤٤	٥٣١٤٤١
مال مال الكعب	١٢٨	٢١٨٧	١٦٣٨٤	٧٨١٢٥	٢٧٩٩٣٦	٨٢٣٥٤٣	٢٠٩٧١٥٢	٤٧٨٢٩٦٩
مال كعب الكعب	٢٥٦	٦٥٦١	٦٥٥٣٦	٣٩٠٦٢٥	١٦٧٩٦١٦	٥٧٦٤٨٠١	١٦٧٧٧٢١٦	٤٣٠٤٦٧٢١
كعب كعب الكعب	٥١٢	١٩٦٨٣	٢٦٢١٤٤	١٩٥٣١٢٥	١٠٠٧٧٦٩٦	٤٠٣٥٣٦٠٧	١٣٤٢١٧٧٢٨	٣٨٧٤٢٠٤٨٩
مال كعب كعب الكعب	١٠٢٤	٥٩٠٤٩	١٠٤٨٥٧٦	٩٧٦٥٦٢٥	٦٠٤٦٦١٧٦	٢٨٢٤٧٥٢٤٩	١٠٧٣٧٤١٨٢٤	٣٤٨٦٧٨٤٤٠١

فاذا وجدناه
نضعه في
في سطر الخارج
واسفل صف
الضلع محاذيا
لاخرى المراتب
المنطقة و
نرسم ماله
وهو حاصل
الفوقاني في
التحتاني في
اسفل صف
المال ونضرب
الفوقاني في

المال وهو كعبه في سفل صف الكعب وهكذا الي ان نضرب
الفوقاني فيما هو في صف ثاني العدد فنرسم الحاصل في
صف العدد تحت ما رسم هناك ويجب ان نرسم
تلك الحواصل في الصفوف بحيث يحاذي احادها
جميعًا المفرد الفوقاني فننقص الحاصل الاخير مما يحاذيه
من سطر العدد ونرسم الباقي تحت الخط العرضي المرسوم
فوق الدور السابق ليصير مع ذلك الدور سطرًا اولًا لحدٍّ
ثم نزيد الفوقاني على ما في صف الضلع مرة لصف
ثاني العدد ونضربه في المجتمع ونزيد الحاصل على ما في
صف المال ونضربه في المجتمع هناك ونزيد الحاصل
على ما في صف الكعب وهكذا الي ان نضربه في المجتمع
في صف ثالث العدد ونزيد الحاصل على ما في صف

ثاني العدد وننقل المجتمع الي اليمين في هذا الصف
بمرتبة ثم نزيد الفوقاني مرة ثانية على ما في صف الضلع
لصف ثالث العدد ونضربه في المجتمع ونزيد الحاصل
على ما في صف المال ونضربه في المجتمع ونزيد الحاصل
على ما في صف الكعب وهكذا الي ان يزاد مضروبه
في المجتمع في صف رابع العدد على ما في صف ثالثه
وننقل المجتمع الي اليمين بمرتبتين ثم نزيد الفوقاني
على ما في صف الضلع مرة ثالثة لصف رابع العدد
ونعمل به ما عرفت وهكذا الي ان ينتهي الي زيادة الفوقاني
على ما في صف الضلع لذلك الصف وننقله الي اليمين
فيحاذي احاده المرتبة الثانية من الدور المتقدم ويعلم
ان رسم تلك الحواصل في الصفوف بحيث تحاذي

احادها المفرد الفوقاني ورسم حاصل الجمع فوق
المجموعين بعد محوهما بخط عرضي فيكون ما فوق
الخطوط فوق في عين صف العدد ثانيًا لكون وجه
العمل في غير ذلك الصف الي الفوق فان حاصل ضرب
الفوقاني فيما رسم من كل صف يزاد علي ما في صف يكون
فوقه ثم نطلب اكثر احاد اذا رسمناه في سطر الخارج
محاذيا لاول مراتب الدور المتقدم وبحسبه في اسفل
صف الضلع بين المرسوم هناك وضربناه فيما هو
في صف الضلع وزدنا الحاصل علي صف المال ثم ضربناه
فيما هو في صف المال وزدنا الحاصل علي ما في صف
الكعب وهكذا الي ان ضربناه في المجتمع في صف ثاني
العدد ورسم الحاصل في صف العدد امكن نقصانه
مما يحاذيه فاذا وجدناه وعملنا به ما عرفت رسمنا الباقي
تحت الخط العرضي المرسوم فوق الدور السابق لنصير
مع مراتب الدور السابق عليه سطرا واحدا ثم نزيد الفوقاني
علي ما في صف الضلع مرة بعد اخرى لاجل صف صف
ونعمل به ما مر فان لم يوجد عدد بهذه الصفة نضع
مكانه صفرا او ننقل ما في الصفوف التي تحت صف العدد
مرة اخرى الي اليمين كما مر في ثاني العدد بمرتبة وما
في ثالثه بمرتبتين ثم نطلب اكثر احاد لنعمل به ما ذكرنا
وهكذا الي ان ننقص حاصل ضرب الفوقاني الموضوع
بازاء احاد العدد في المجتمع في صف ثاني العدد من
المرسوم في صف العدد فان لم يبق شي فالعدد منطق
والمرسوم في سطر الخارج ضلعه الاول وان بقي شي فهو

اصم وضلعه الاول بالتقريب الاصطلاحي ما في سطر
الخارج مع كسر صورته الباقي ومخرجه ما بين هذا
المضلع للمرسوم المذكور ولما نزيد عليه بواحد فنعامل
بالمفرد الموضوع بازاء احاد العدد معاملتنا بغيره
سوى النقل فنجمع ما في الصفوف التي تحت صف العدد
باجمعها ونزيد عليه واحدا فهو المخرج المذكور والضلع
الحاصل من الضلع الماخوذ على هذا ينقص عن
العدد ابدا ويتفاحش التفاوت في المضلعات
غير المال ولتحصيل مخرج الكسر في عمل الكعب يمكن
ان نضرب سطر الخارج فيما نزيد عليه بواحد
والحاصل في الثلاثة ونزيد عليه واحدا مثاله اردنا
الضلع الاول من سبعة وسبعين على انه كعب اسقطنا

منه كعب الاربعة بقي ثلثة وثلثون ضربنا الاربعة في الخمسة
والحاصل في الثلثة حصل ستون فاحد وستون هو المخرج
الاصطلاحي لكعب ٩٧ هو اربعة وثلثة وثلثون جزاء
من ستين بل احد عشر جزاء من عشرين مثاله اردنا ان
نستخرج الضلع الاول لهذا العدد ٣٤٣٠٠٠٤٦٠٥٢١١٤٩٤٥٤٥
على انه مال كعب فرسمنا شكلا منبرنا له اربعة درجات
وقسمنا عرض الثلث الاول كل واحد بخمسة اقسام لكون
عدد منزلة مال الكعب خمسة والدرجة العليا باربعة
اقسام بعدة مراتب الدور الاخير واخرجنا الخطوط
الطولية والعرضية كما ذكرنا ووضعنا العدد في مربعات
الدرج كما بينا ثم طلبنا اكثر احاد بالصفة المشروحة
فوجدنا الخمسة رسمناها في سطر الخارج واسفل صف

الضلع محاذيه لاول مراتب الدور الاخير ورسمنا
مضلعاتها في الصفوف ثم رسم مال كعبها وهو ٣١٢٥
في صف العدد و نقصناه مما يحاذيه ورسمنا الباقي وهو
٣٠٥ يسار الدور السابق ثم زدنا الخمسة الفوقانية
على ما في صف الضلع اولا لثاني العدد فصار عشرة
ضربنا الخمسة فيها و زدنا الحاصل على ما في صف المال
فصار ٧٥ وضربنا الخمسة فيه و زدنا الحاصل على
ما في صف الكعب صار ٥٠٠ ضربنا الخمسة فيه و زدنا
الحاصل على ما في صف مال المال ونقلنا المجتمع وهو
٣١٢٥ الي اليمين بمرتبة فوق الخط الماحي ثم
زدناها على ما في صف الضلع ثانيا لثالث العدد
وزدنا الحاصل على ما في وهو صف الكعب صار خمسة عشر ضربناها فيه
صف المال بلغ ١٥٠ ضربناها
فيه ص

وزدنا الحاصل على صف الكعب حصل ١٢٥٠
نقلناه الي اليمين بمرتبتين فوق الماحي ثم زدناها
على صف الضلع ثالثا لرابع العدد واعني لصف
المال صار عشرين ضربناها فيه وزدنا الحاصل
على صف المال بلغ ٢٥٠ نقلناه الي اليمين بثلث
مراتب ثم زدناها على صف الضلع رابعا حصل
٢٥ نقلناه الي اليمين باربع مراتب ثم طلبنا
فلم نجد من الاحاد بالصفة المذكورة فوضعنا صفرا
فوق اول مراتب الدور الثالث وتحته في اسفل
صف الضلع ونقلنا ما في الصفوف الي اليمين كما
قلنا ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة المشروحه فوجدنا
التسعة رسمناها فوق اول مراتب الدور الثاني

وتحته في اسفل صف الضلع فحصل في صف الضلع

٢٥٠٩ ضربنا التسعة فيه وزدنا الحاصل

على صف المال صار ٢٥٢٢٥٨١

ضربنا التسعة فيه وزدنا ٣٣٧٥٣٣٢٩

الحاصل على صف الكعب حصل ١٢٧٣٧٠٣٣٢٩

ضربنا التسعة فيه وزدنا الحاصل الى ٣٥٤٣٢٩٠٦١

على صف مال المال بلغ ٣٢٣٩٥٤٣٤٩٠٦١
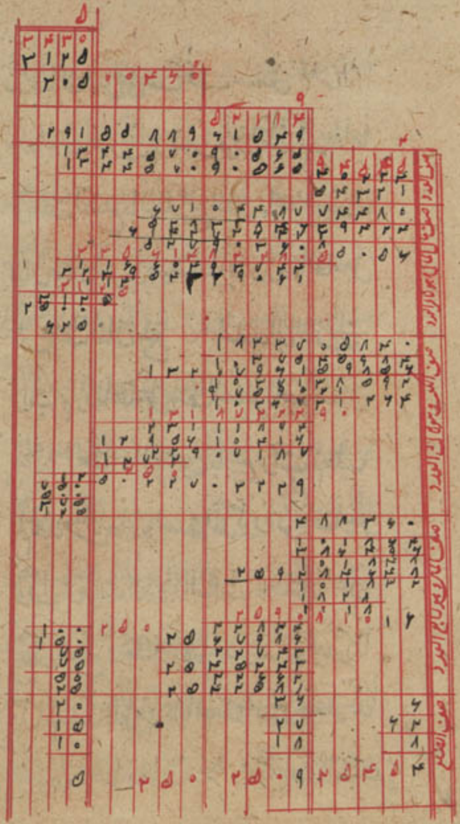
ضربنا التسعة فيه ورسمنا الحاصل اعني في صف العدد ٢٩١٥٥٨٨٩٤٣١٥٤٩

وننقصناه مما يحاذيه ورسمنا الباقي يسار الدور

الاول ثم زدنا التسعة الفوقانية على صف الضلع مرة

بعد اخرى لاجل الصفوف الاربعة وعلنا بها ما

كنا نعمل ثم وجدنا الاربعة اكثر الاحاد بالصفر



المذكوره فرسمناها فوق احاد العدد واسفل صف
الصنلع محاذيا له وعلمنا بها امام فبقي من النقصان
مما في صف العدد ٥٤٣٢١ ولو لم يبق شي لكان
العدد منطقا على انه مال كعب وضلعه الاول ٥٠٩٤
فعلم انه اصم وضلعه التقريبي الاصطلاحي هذا الخارج
مع كسر صورته الباقي ولتحصيل مخرجه زدنا الاربعه الفوقانيه
على صف الضلع مرة مرة للصفوف الاربعه وعلمنا بها اما
ثم الا انا لم ننقل الحواصل الى اليمين بل جمعناها و زدنا
عليه واحدا فصار ٣٣٦٨٠٣٢٥٤١٩٩٤١٥١ وهو فضل مال كعب
على مال كعب ٣٠٩٤ ٣٠٩٥ فكان الضلع
التقريبي لهذا العدد على انه مال كعب وهذه صورته

ولاستخراج ضلع المضلعات الصم طريق ادق سنذكره
اقول اما تحصيل المضلعات للعدد المفروض بالغا
ما بلغ فسهل واما استعلام الضلع لهما فمستصعب
حسب تعددها عنه فاستخراج الجذر اسهل من استخراج
الكعب وهو من استخراج ضلع مال المال وهكذا
ونحن استنبطنا طريقا يسهل استخراج ضلع اكثرها
هو انه اذا كان لنا عدد مضلع نريد ان نعلم
ضلعه الاول فان كان عدد منزلته زوجا نفرضه
مالا و ناخذ جذره فالماخوذ لذلك الضلع المط
مضلع عدد منزلته نصف الاول فكل عدد مضلع
عدد منزلته زوج الزوج ناخذ جذره وجذر
جذره وهكذا الى ان يستخرج المط مثاله اردنا ان

نستخرج الضلع الاول لهذا العدد ٤٢٩٤٩٦٧٢٩٦
على انه مال كعب تكرر عشر مرات وهو في المنزلة الثانية
والثلاثين فرضناه مالا واخذنا جذره فكان ٦٥٥٣٦
فهو للمط مال مال كعب كعب كعب كعب الذي في المنزلة
الثانية عشر اخذنا جذره فكان ٢٥٦ وهو
للمط مال مال اخذنا جذره فكان ١٦ وهو مال الضلع
المط اخذنا جذره فهو ٤ المط وان كان العدد منزلته
ثلث صحيح نفرضه كعبا وناخذ ضلعه فالماخوذ للضلع
المط مضلع عدد منزلته ثلث الاول فاذا اردنا استخراج
ضلع عدد على انه كعب كعب الكعب اخذنا ضلعه على
انه كعب فهو كعب الضلع المط اخذنا ضلعه فهو الضلع
المط واذا كان العدد منزلته خمس صحيح نفرضه مال

للمط مال كعب كعب اخذنا جذره فكان ١٦ صح

الكعب وناخذ ضلعه الاول فهو للضلع المط مضلع
عدد منزلته خمس الاول وعلى هذا القياس وبهذا
الطريق يسهل استخراج الضلع الاول للمضلعات
التي لا تكون اعداد منازلها اوايل فان بقي في
في بعض تلك المراتب شي علم انه اصم فيحصل للعدد
الصحيح الخارج اخيرا ذلك المضلع وننقص من
العدد فما بقي فهو الكسر الذي يكون مع ذلك
الصحيح الخارج ضلعه التقريبي الاصطلاحي ومخرجه
الفضل بين ذلك المضلع للصحيح الخارج ولما
يزيد عليه بواحد **فصل** لاستخراج الفضل
بين مضلعي عددين تساوت منزلتهما طريق يحتاج
فيه الى معرفة اعداد تسمى اصول منازل المضلعات

فاعلم ان اصول منزلة كل مضلع هي اعداد بازاء الضلع
الاول والمضلعات السابقة عليه هي الارقام الحاصلة
في تلك الصفوف حين النقل اذا كان المفرد المرسوم فوق
الدور الاخير واحدًا ١٢ وطريق في استخراجها تثبت اسامي
الضلع والمضلعات السابقة على المضلع المفروض
مرتبة في سطر طولي وتاخذ عدد منزلة ذلك المضلع
وتضعه بازاء الضلع ثم تنقص منه واحدًا وتضرب
نصف ما بقي فيما وضع بازاء الضلع او بالعكس وتضع
الحاصل بازاء المال ثم تنقص منه اثنين وتضرب ثلث
الباقي فيما وضع بازاء المال او بالعكس وتضع الحاصل
بازاء الكعب ثم تنقص منه ثلثة وتضرب ربع الباقي
فيما وضع بازاء الكعب او بالعكس وتضع الحاصل بازاء

مال المال وهكذا الى ان ينتهي ولا محالة يقع بازاء كل
حاشيتين متقابلتين من الحواشي الوسطى او الوسطين عدد الی م
واحد فان شئت فارسم او لا بازاء الاخير ايضا ما رسمه
بازاء الضلع وبازاء ما قبل الاخير ايضًا ما ترسم بازاء المال
وهكذا الى ان يتم مثاله اردنا ان نستخرج اصول منزلة
كعب كعب كعب الكعب كتبنا الضلع الى مال كعب
كعب الكعب كما مر ورسمنا ١٢ وهو عدد منزلة الضلع
بازاء الضلع والاخير ونقصنا منه واحدًا وضربناه
في نصف ١٢ ورسمنا ٦٦ الحاصل بازاء المال وما قبل
الاخير ونقصنا منه اثنين وضربنا العشرة الباقية في
ثلث ما رسم بازاء المال ورسمنا الحاصل وهو ٢٢٥
بازاء الكعب ونظيره ثم نقصنا منه ثلثة وضربنا التسعة

الباقية في ربع ما بازاء الكعب ورسمنا الحاصل وهو ٤٩٥
بازاء مال المال ونظيره ثم نقصنا منه اربعة وضربنا
الثمانية الباقية في خمس ما بازاء مال المال ورسمنا الحاصل
وهو ٧٩٢ بازاء مال الكعب ونظيره ثم نقصنا
منه خمسة وضربنا السبعة الباقية في سدس ما بازاء مال
الكعب ورسمنا الحاصل وهو ٩٢٤ بازاء كعب الكعب
فهذه الاعداد المرسومة اصول منزل كعب كعب كعب
الكعب وهذه صورته

العدد	١٢	٦٦	٢٢٠	٤٩٥	٧٩٢	٩٢٤	٧٩٢	٤٩٥	٢٢٠	٦٦	١٢
الاسماء	الضلع	المال	الكعب	مال المال	مال الكعب	كعب الكعب	مال مال الكعب	مال كعب الكعب	كعب كعب الكعب	مال مال كعب الكعب	مال كعب كعب الكعب

فهذا المضلع من كل
عدد ثم المجموع هذين المضلعين من القسمين واثني عشر
مثلاً لكل من القسمين في مال كعب كعب الآخر وستة
وستين مثلاً لمال كل منهما في مال مال كعب كعب الآخر
وباثنين وعشرين مثلا للكعب كل منهما في كعب كعب الآخر صح

ماو

واربعماية وخمسة وتسعين مثلاً لمال مال كل منهما في مال
كعب كعب الآخر وسبعماية واثنين وتسعين مثلاً لمال
كعب كل منهما في مال مال كعب الآخر وتسعماية واربعة
وعشرين مثلاً لكعب كعب لاحدهما في كعب كعب الآخر وعلى
هذا القياس في غيره

للمال	٢										
للكعب	٣	٣									
لمال المال	٤	٦	٤								
لمال الكعب	٥	١٠	١٠	٥							
لكعب الكعب	٦	١٥	٢٠	١٥	٦						
لمال مال الكعب	٧	٢١	٣٥	٣٥	٢١	٧					
لمال كعب الكعب	٨	٢٨	٥٦	٧٠	٥٦	٢٨	٨				
لكعب كعب الكعب	٩	٣٦	٨٤	١٢٦	١٢٦	٨٤	٣٦	٩			
لمال مال كعب الكعب	١٠	٤٥	١٢٠	٢١٠	٢٥٢	٢١٠	١٢٠	٤٥	١٠		
لمال كعب كعب الكعب	١١	٥٥	١٦٥	٣٣٠	٤٦٢	٤٦٢	٣٣٠	١٦٥	٥٥	١١	
لكعب كعب كعب الكعب	١٢	٦٦	٢٢٠	٤٩٥	٧٩٢	٩٢٤	٧٩٢	٤٩٥	٢٢٠	٦٦	١٢
	صنف الضلع	صنف المال	صنف الكعب	صنف مال المال	صنف مال الكعب	صنف كعب الكعب	صنف مال مال الكعب	صنف مال كعب الكعب	صنف كعب كعب الكعب	صنف مال مال كعب الكعب	صنف مال كعب كعب الكعب

ونحن وضعنا اصول المنازل للمال الى كعب كعب
كعب الكعب في هذا الجدول والقوم يضعون للمال
بازاء الضلع اثنين وللكعب بازاء كل من الضلع والمال

ثلثة ولمال المال بازاء كل من الضلع والكعب اربعة ثم يحيون
ما بازاء الضلع والمال للكعب ويضعونه بازاء مالها و
هكذا يزيدون على عدد الاطراف واحدًا واحدًا او يجمعون
كل متجاورين من اصول المنزلة السابقة ويضعونه بازاء
الاولى ساط اللاحقة كما ترى فعلى طريقتهم تحصيل اصول
كل منزلة متوقف على حصول المنازل السابقة عليها
فاذا اردنا ان نعلم ما بين مضلع واحد العددين نرسم
ذا اربعة اضلاع ونقسم ضلعه الفوقاني ثلاثة اقسام
ان كان العددان متفاضلين بواحد وبعدد اقسام
ان تفاضلا باكثر ونقسم ضلعه الايمن بعدد اعداد اصول
المنزلة ونخرج من مواضع القسمة خطوطًا متوازية
لينقسم الشكل الى مربعات صغار ونرسم اصول المنزلة

في مربعات السطر الايمن والعدد الاقل ومضلعاته السابقة على مضلعه المفروض
في مربعات السطر الثاني ونضرب ما في كل مربع من
الاصول فيما يحاذيه من العدد الاقل ومضلعاته ونرسم
الحواصل في مربعات السطر الثالث فتلك الحواصل مع
الواحد فضل مضلع العدد الزائد على هذا العدد بواحد
فان تفاضلا باكثر من واحد نضع فضل الاكثر على مع ذلك
الاقل ومضلعاته في السطر الرابع بعكس ترتيب الاقل
ومضلعاته ثم نضرب كل حاصل مما في مربعات السطر
الثالث فيما يحاذيه من السطر الرابع ونرسمها في مربعات
السطر الخامس فمجموع هذه الحواصل مع المضلع المفروض
للفضل هو ما بين المضلعين مثاله اردنا ان نعلم
فضل مال كعب السبعة على مال كعب الستة رسمنا
الشكل ووضعنا اصول المنزلة وهي الخمسة والعشرة

والعشرة والخمسة مربعات السطر الاعلى والستة ومضلعاتها

وهي ٣٦ و٢١٦ و١٢٩٦ اعني مربعات السطر الذي يليه

والحواصل في السطر الثالث ثم جمعناها مع الواحد فكان

١٥٣١ وهو الفضل المطلوب وان اردنا فضل مال كعب احد عشر

على مال كعب الستة ووضعنا الخمسة ومضلعاتها في السطر — الىٰ م

الرابع للخمسة بازاء مال مال الستة وما لها محاذيا لكعبها

وكعبها محاذيا لما لها ومال ما لها بازاء الستة نفسها و

رسمنا الحواصل في مربعات السطر الخامس وجمعناها

٣١٢٥ بلغ ١٥٣٢٧٥ وزدنا عليه مال كعب الخمسة وهو الفضل المطلوب وهذه صورتها

اقول فاذا كان

الاكثر ضعف الاقل

وكان مضلع الاقل

	[illegible]		مواصل المضروب	اس المضلع	اصل المرتبة
صف الضلع	١٨٧٥٠	٢٢٥	٣٠	٦	٥
صف المال	٥٠٠٠٠	١٢٥	٣٦٠	٣٦	١٥
صف الكعب	٥٠٠٠٠	٢٥	٢١٦٠	٢١٦	١٥
صف مال المال	٣٢٤٠٠	٥	١٢٩٦٠	١٢٩٦	٥

معلوما والمطلوب معرفة فضل المضلعين جمع اصول المنزلة

ونزيد عليه واحدا ونضرب في مضلع الاقل مثاله اردنا

فضل كعب كعب الثمانية على كعب كعب الاربعة جمعنا

اصول المنزلة مع الواحد حصل ٦٣ ضربناه في

٤٠٩٦ وهو كعب كعب الاربعة حصل ٢٥٨٠٤٨

وهو الفضل المطلوب مثال اخر اردنا ان نعلم فضل مال كعب

كعب الستة على مال كعب كعب الثلاثة جمعنا اصول

المنزلة مع الواحد فكان ٢٥٥ ضربناه في ٦٥٦١

مال كعب كعب الثلاثة حصل ١٦٧٣٠٥٥

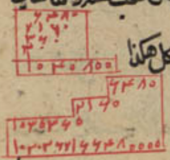
وهو المطلوب وان كان مضلع الاكثر معلوما وقسمنا

على مجموع اصول المنزلة مزيدا عليه الاثنان خرج

مصلع الاقل ويعلم منه الفضل وامنه مضلع الاقل — اذا كان الفضل معلوما يعلم منه م

بقسمة على مجموع اصول المنزله مع الواحد واذا كان
الاقل جزاء من الاكثر وكان مضلع الاقل معلوما نأخذ
ذلك المضلع للخارج قسمة الاكثر على الاقل وتضربه في
مضلع الاقل ليحصل مضلع الاكثر مثاله كعب كعب الثمانيه
معلوم وهو ٢٦٢١٤٤ واردنا كعب كعب الاربعين
لخذنا كعب كعب الخمسة التي خرجت من قسمة الاربعين
على الثمانيه فكان ١٥٦٢٥ ضربناه في كعب كعب الثمانيه
حصل ٤٠٩٦٠٠٠٠٠٠ فهو كعب كعب الاربعين
واذا كان مضلع الاكثر معلوما وقسمناه على مضلع
الخارج من قسمة الاكثر على الاقل يخرج مضلع الاقل
فانك اذا قسمت كعب كعب الاربعين على كعب كعب الخمسه
تخرج كعب كعب الثمانيه ثم اقول ان كان فضل اكثر

العددين على اقلهما على صورة الواحد كالعشرة والمايه
والالف وغيرها نرسم ما في مربعات السطر الثالث مبتدئا من
الاكثر بحيث تقع احاد كل لاحق محاذيه لعشرات السابق ان
كان الفضل عشره والمايه ان كان مايه وعلى هذا القياس
ثم نرسم تحتها الواحد على الوجه المذكور ونجمع الحواصل ونضع
على يمين المجمع صفرا للعشرة وصفرين للمايه وهكذا ليحصل
الفضل المطلوب فان اردنا فضل مال كعب الستة رسمنا ما في مال كعب ستة عشر على م
مربعات السطر الثالث من الشكل هكذا



وجمعناها ووضعنا على يمينه
صفرا وان اردنا فضل مال كعب الالف والستة على مال كعب الستة رسمناها
هكذا

وجمعناها واضعين على عينه ثلاثة اصفار ليحصل الفضل
المط وان كان صورة الاكثر واحدًا نضرب عدد الاصفار
التي في عينه في عدد المنزلة ونضع بعدد الحاصل اصفارًا
على يمين الواحد فالحاصل مضلعه المفروض وننقص منه
مضلع الاقل ليبقى الفضل وان كان صورة الاقل واحدًا
نرسم اصول المنزلة في مربعات السطر الايمن وفضل
الاكثر على الاقل ومضلعاته في مربعات السطر الثاني
وحواصل ضرب بعضها فيما يحاذيها من اصول المنزلة في
مربعات السطر الثالث ونضع الاصفار التي على يمين
الايمن قبل يمين الحاصل الاخير وضعفها يمين الحاصل
السابق وثلاثة امثالها يمين الحاصل الذي قبله
وهكذا ثم نجمعها ونزيد عليه مضلع الفضل المفروض

ليحصل المط فنى تحصيل فضل مال كعب المايه والخمسه
على مال كعب المايه هكذا

٥	٦٢٥	٣١٢٥٠٠
١٠	١٢٥	١٢٥٠٠٠٠٠٠
١٠	٢٥	٢٥٠٠٠٠٠٠٠
٥	٥	٢٥٠٠٠٠٠٠٠٠

نفعل ونحصل في استخراج ضلعي مسطح يكون الفضل بينهما معلومًا وله طرق ثلاثة — المطلب الحادي عشر
الاول ان نزيد عليه مربع نصف الفضل وناخذ
جذر المبلغ ونزيد عليه نصف الفضل مرة وننقص
منه اخرى ليحصلا مثاله اردنا ان نعلم ضلعي مايه وعشرين
على ان الفضل بينهما اثنان زدنا عليه مربع نصف
٢ صار ١٢١ اخذنا جذره فكان ١١ زدنا عليه
الواحد ونقصنا منه الواحد حصل ١٢ و عشره
وهما الضلعان الثاني ان نرسم العدد في سطر
ونخط فوقه عرضيًا خطًا م وخطوطا طولية مستديرة العرضي

بحيث يقع كل مرتبة بين طولين ونعلم المراتب الفرد كما في
عمل الجذر المشهور ونرسم الفضل في اسفل الجدول بحيث
يقع لحاده ولو يقدر محاذير لاحاد العدد ان كانت
العلامة واحدة ولعشراته واحد ان كانت اثنين
ولماته ان كانت ثلاثة وعلى هذا القياس ثم نطلب اكثر
عدد من الاحاد اذا وضعناه فوق العلامة الاخيرة
وتحتها محاذيا لها ثم ضربنا الفوقاني فيما اجتمع اسفل
الجدول ونضع لحاد كل حاصل تحت العدد محاذيا
للمضروب فيه يمكن نقصان الحاصل مما يحاذيه فاذا
وجدناه وعلنا به ما ذكرنا ورسمنا الباقي بعد النقصان
تحت الخط اللاحق زدنا الفوقاني على ما يحاذيه من
التحتاني ونقلناه الى اليمين بمرتبة ثم طلبنا اكثر عدد من

الاحاد اذا وضعناه فوق العلامة المتلوة للاخيرة وتحتها
اسفل الجدول محاذيا لها وضربناه في التحتاني وضعين
لاحاد كل حاصل كما مر امكن نقصان الحاصل مما
يحاذيه فان لم نجد فنضع هناك صفرا ونقل التحتاني
الى اليمين بمرتبة وان وجدناه نعمل به ما ذكر ثم نزيده
على ما يحاذيه من التحتاني وننقل المجتمع الى اليمين بمرتبة
وهكذا نعمل الى ان يتم امر العلامة الاولى **الثالث**
ان نطلب بعد رسم العدد والجدول والفضل اكثر
عدد من الاحاد اذا وضعناه فوق العلامة وتحتها
ونقصنا الفضل من التحتاني امكن نقصان مضروب
الفوقاني في الباقي مما يحاذيه من العدد وبعد وجدانه
واتمام امره نزيد الفوقاني على الباقي التحتاني وننقل

المجتمع الي اليمين بمرتبة ثم نطلب عددا آخر ونعمل به ما عرفت
الي ان يتم مثاله اردنا ان نستخرج ضلع هذا العدد
٨١٦٥٣٧٦ على ان الفضل بينهما ٥٣٥ فبعد
رسم العدد والجدول رسمنا الفضل تحت الجدول بحيث
وقع احاده في المرتبة الرابعة اذ العلامات اربعة ثم بالطريق
الثاني وجدنا للعلامة الاخيرة ٢ وضعناه فوقها
وتحتها فصار التحتاني ٢٥٣٥ ضربنا الفوقاني فيه
حصل ٥٠٧٠ نقصناه مما يحاذيه من العدد بقي
٩٥-٣ ثم زدنا ٢ الفوقاني على التحتاني فصار
٢٥٣٥ نقلناه الي اليمين بمرتبة ثم طلبنا للعلامة
الثالثة فوجدنا ٦ وضعناه فوقها وتحتها فصار
التحتاني ٥١٣٥ ضربنا ٦ الفوقانية فيه حصل ٣٠٨١٠

٢		٦		٥		٣
٨	١	٦	٥	٣	٧	٦
٥	٠	٧	٠			
٣	٠	٩	٥			
٣	٠	٨	١	٠		
		١	٤	٣		
		١	١	٤	٧	٤
			٢	٩	٠	٣
			٥	٧	٣	٥
		٥	٧	٣	٥	
	٥	١	٣	٥		
	٣	٥	٣	٥		
٣	٥	٣	٥			

نقصناه مما يحاذيه بقي ١٢٣ زدنا الستة الفوقانية على ما
يحاذيها من التحتاني حصل ٥٧٣٥ نقلناه الي اليمين
بمرتبة ثم لم نجد للعلامة الثانية عددا فوضعنا فوقها
صفرا ونقلنا التحتاني الي اليمين بمرتبة ثم وجدنا
للعلامة الاولى ٢ فوضعناه فوقها وتحتها فصار
المجتمع من التحتاني ٥٧٣٠٧ ضربنا ٢ الفوقانية فيه
حصل ١١٤٦١٤ نقصناه مما يحاذيه بقي من العدد ٢٩٠٢
ولو لم يبق شيء لكان لجذر ضلعه ٢٦٠٢ المرسوم فوق
العلامات والآخر ٣١٣٧ الزائد عليه بالفضل
المذكور والآن لجذر ضلعه ذلك مع كسر يحصل كما
في استخراج الجذر وبالطريق الثالث وجدنا للعلامة
الاخيرة ٣ وضعناه فوقها وتحتها ونقصنا

الفضل منه بقي في اسفل الجدول ٢٤٦٥ وبعد ضرب

٣ الفوقانية فيه حصل ٧٣٩٥ نقصناه مما يحاذيه بقي ٧٧٠

ثم زدنا ٣ الفوقاني على ما يحاذيه من التحتاني فاجتمع

٥٤٦٥ نقلناه الي اليمين بمرتبه ثم وجدنا للعلامة

الثالثة ١ وضعناه فوقها وتحتها فصار التحتاني

٥٤٦٥ ضربنا ١ الفوقاني فيه ونقصنا الحاصل

مما يحاذيه بقي ٢١٣٨ ثم زدنا

١ الفوقاني على محاذيه

من التحتاني حصل ٥٤٦٥

نقلناه الي اليمين بمرتبة

ثم وجدنا للعلامة الثانية ٣

ووضعناه فوقها وتحتها

٨	١	٤	٥	٢	٦	٤
٧	٢	٩	٥			
	٦	٥	٥	٥		
	٥	٥	٤		٥	
	٢	١	٣	٨		
	١	٧	٠	٨		
		٤	٣	٥	٢	
		٤	٥	١	٢	٣
			٢	٩	٠	٢
			٥	٧	٣	٢
						٦
			٥	٧	٢	٥
		٥	٦	٩	٥	
	٥	٥	٦	٥		
	٥	٤	٦	٥		
٢	٤	٦	٥			
٣	٥	٣	٥			

فصار التحتاني ٥٦٩٥ ضربنا ٣ الفوقاني فيه حصل ١٧٠٨٥

نقصناه مما يحاذيه بقي ٢٣٠٢ ثم زدنا ٣ الفوقاني على محاذيه

من التحتاني حصل ٥٧٢٥ نقلناه الي اليمين بمرتبة

ثم وجدنا ٧ للعلامة الاولي فوضعناه فوقها وتحتها

فصار التحتاني ٥٧٢٢ ضربنا ٧ الفوقاني فيه ونقصنا

الحاصل مما يحاذيه بقي ٢٩٠٢ كما في العمل السابق وعلم ان

ضلعه الاكثر ٣١٣٧ وضلعه الاقل ٢٠٦٢ الناقص

عنه بالفضل المذكور **المطلب الثاني عشر** في استخراج الضلع

الاول للمضلعات الزائده والناقصه ونحل به متسلسل

جبريه غير متناهيه لم نحل الي الآن اقول لما علمت ان

مضروب العدد في نفسه ثم في الحاصل هو المكعب وفيه

مال المال وكذلك ساير المضلعات التي لا نهاية لها

فانا اسمي غيرها من مضروب العدد في نفسه او مما زاد عليه
بعلوم في ذلك العدد بالكعب الزايد وفيما او فيما زاد
عليه بعلوم لمال المال الزايد وفيما او فيما زاد عليه
بعلوم لمال الكعب الزايد وهكذا الي ما لا نهاية
له وقس عليه المضلعات الناقصة وطريقه ان ترسم
العدد في سطر وتخط فوقه عرضيا وطوليات مبتداه
منه بحيث تقع كل مرتبة بين طولين وتقسم الجدول
ثلاثة اقسام للكعب الزايد او الناقص واربعة اقسام
لمال المال الناقص او الزايد وهكذا بخطوط عرضية
قاطعة الطويلات وتعلم المراتب التي كنا نعلمها الاستخراج
الضلع الاول المشهور ويسمى اسفل الاقسام صف
الضلع وفوقها صف المال كما في ذلك العمل من

غير تفاوت ثم ترسم الزايد او الناقص المعلوم في
اسفل صف الضلع ان ضرب العدد فيما زاد عليه
او نقص به وفي اسفل صف المال ان زاد او نقص الحاصل
الاول به وعلى هذا القياس حيث يقع احاد المرسوم
محققا او مقدرة بعد النقلات التي تقع في ذلك
الصف محاذية لاولى مراتب العدد ثم في المضلعات
الزايدة نطلب اكثر عدد من الاحاد اذا وضعناه
فوق العلامة الاخيرة واسفل صف الضلع محاذيا
لها وضربنا الفوقاني فيما اجتمع في صف الضلع ورسمنا
الحاصل في صف المال ثم ضربنا فيما حصل في
صف المال وهكذا الي ان تنتهي الي صف العدد بعد
ان نحافظ رسم احاد كل حاصل محاذيا للمضروب فيه

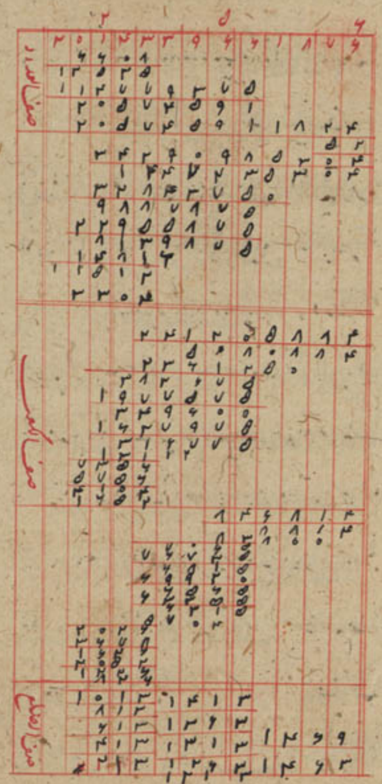
امكن نقصانه مما يحاذيه من العدد فاذا وجدناه نعمل به
ما ذكرنا ونزيد الفوقاني على ما يحاذيه من التحتاني مرة
مرة لصف ثاني العدد واخرى لصف ثالثه ونعمل بهما
عرفته في استخراج الضلع المشهور بعينه من المضروب
والنقلات الى اليمين ويتم العمل ثم اذا اردنا ان نستخرج
الضلع الاول لهذا العدد ٣٠١٤٣٣٣٩٦٦١٨٧٦
على انه مال الكعب الزائد الذي حصل من ضرب ما يزيد
على الضلع بالسدس وثلاثة عشر في مال المال فبعد
رسم العدد الجدول وتخميس الطوقات والعلامات
رسمنا ٢١٣ الزيادة اسفل صف الضلع محاذيا لحادي
للمرتبة التاسعة لوقوع التثليث في هذا الصف الى اليمين
كل واحدة باربع مراتب ثم طلبنا للعلامة الاخيرة عددا

اذا رسمناه فوقها وفي اسفل صف الضلع محاذيا لها امكن
ان نعمل به ما ذكرنا فوجدنا ٢ رسمناه فوقها وتحتها
كما قلنا فصار التحتاني ٣١٣ ضربنا الفوقاني فيه
٣١٢٦٩
ورسمنا الحاصل في صف المال ورسمنا مضروب
الفوقاني فيه في صف الكعب ومضروب الفوقاني
فيه في صف مال المال ومضروب الفوقاني فيه وهو
٤٦٠٨ في صف العدد بحيث حاذت لحادي كل
من تلك الحواصل الخمس لحادي المرسوم في صف الضلع
ونجد نقصانه مما يحاذيه رسمنا الباقي تحت الخط الماحي
ثم زدنا الفوقاني مرة لصف ثاني العدد وعملنا به ما ذكرنا
حصل في صف الضلع ٢١٣ وفي صف المال ٢٠٥٢ وفي صف
الكعب ٥٥٦٥ وفي صف مال المال ١٤١٨٦ نقلنا الى اليمين

بمرتبة ثم زدنا الفوقاني على التحتاني مرة ثانية لصف الكعب
وعملنا به ما ذكر حصل في صف الضلع ٨١٣ والمال ٣٦٧٨
والكعب ١٣١١٢ نقلناه الى اليمين بمرتبتين ومرة ثالثة
لصف المال وعملنا به ما مر حصل في صف الضلع ١٠١٣
والمال ٨٧٠٣ نقلناه الى اليمين بثلث مراتب
ومرة رابعة لصف الضلع حصل فيه ١٣١٣ نقلناه
الى اليمين باربع مراتب ثم طلبنا عدد العلامة
الثانية فوجدناه ٥ وضعناها فوقها وفي صف
الضلع بحذائها فصار ما في صف الضلع ١٣٦٣
وعملنا به ما مر تحصل في صف المال ٦٣٣٥٥
والكعب ١٦٣٧٩٧٥ ومال المال ٢٢٩٥٥٨٧٥
وفي صف العدد ٧٥ ٣ ٩ ٧٧ ١١٢ نقصناه ونقصنا

مما يحاذيه ورسمنا الباقي تحت الخط الماضي ثم
زدنا ٥ الفوقانية مرة بعد اخرى على محاذيها
في صف الضلع وعملنا به ما مر فصار المنقول الى
اليمين بمرتبة في صف مال المال ٣٢٨٤٣٧٥٠
وبمرتبتين في صف الكعب ٥ ١٢ ٦ ٣ ٢
وبثلث مراتب في صف المال ٨٠٠ ١٣ ٨ وباربع مراتب
في صف الضلع ٢٣ ٤ ١ ثم طلبنا للعلامة الاولى فوجدنا
٦ وبعد وضعه فوقها وتحتها صار ما في صف الضلع
١٤٦٩ وبعد الاعمال المذكورة في صف المال ١٤ ٨١ ٦ ٨٤
والكعب ٨٤ ٨ ٣٠٥ ٢٤١ ومال المال ٤٠٣٥٨٩٠٩٦٢٤٢
وفي صف العدد ٨٢٤ ٥٩١١ ٢٠٥٧٤ نقصناه مما
يحاذيه بقي ٥٢ وهذه صورتها

مثال اذا اردنا ان نعلم الضلع الاول لهذا العدد
١٤٥٧٦٦٣١٠٩٨٧٣٤٣٢ على انه حصل من ضرب ما
زاد على ماله بمائة واربعة واربعين في كعبه فبعد رسم
العدد والجدول وتقسيمه ورسم العلامات رسمنا
١٤٤ الزيادة في صف المال بحيث وقع احاده
في المرتبة السابعة ليقع بعد الانتقالات فيه في مرتبة
الاحاد ثم طلبنا للعلامة الاخيرة اكثر عدد من الاحاد
فوجدنا ٦ وضعناه كما هو المقرر فوقها وفي صف
الضلع وضربنا الفوقاني في التحتاني ورسمنا
الحاصل في صف المال ٣٦٥١٤٤ ثم ضربنا — في صف المال الخمس صح
الفوقاني فيه ورسمنا ٢١٦٥٨٦٤ الحاصل
في صف الكعب وفيه ورسمنا ١٢ ٩٦٥١٨٤
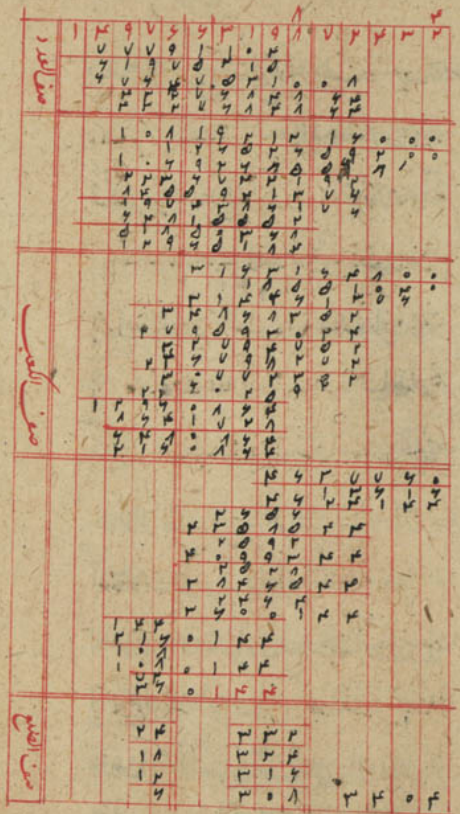


مثال

٣٩

الحاصل في صف مال المال وفيه ورسمنا الحاصل وهو
٧٧٠٧٩١١٠٤ تحت العدد محافظين على رسم
آحاد كل حاصل بحذاء المضروب فيه ونقصناه مما
يحاذيه راسمين للباقي تحت الخط الماحي ثم زدنا
الفوقاني على التحتاني مرة لصف مال المال وفعلنا
به ما يجب حصل في صف الضلع ١٢ والمال
١٠٨٠١٤٤ والكعب ٨٦٤١٧٢٨ والمنقول الى
اليمين بمرتبة في صف مال المال ٦٤٨١٥٥٥٢.
ثم زدنا الفوقاني على التحتاني مرة ثانية لصف الكعب
وفعلنا به ما علمت حصل في صف الكعب ١٨ والمال ٢١٦٠١٤٤ والمنقول الى اليمين بمرتبتين في صف الكعب ٢١٦٠٢٠٥٩٢
ومرة ثالثة لصف المال فصار ما في صف الضلع ٢٤
والمنقول بثلث مراتب في صف المال ٣٦٠٠١٤٤

ومرة رابعة فصار المنقول في صف الضلع باربع مراتب
٣٠ ثم طلبناه فوجدنا للعلامة الثانية ٨ ووضعناه
فوقها وتحتها وفعلنا به من الضرب والرسم ما يجب فحصل
في صف الضلع ٣٠٨ والمال ٣٨٤٦٥٤٣ والكعب
٣٠٤٦٧٩١٢٧٢ ومال المال ١٤٥٥٩٢١٣٠٧٦
وتحت العدد ٤٦٧٦٤٧٥٣١٠٠٨ ورسمنا بعد
النقصان ما بقي تحت الخط الماحي ثم بعد زيادة الفوقاني
على التحتاني في المرة الاولى وفعل ما يجب صار ما في صف
الضلع ٣١٦ والمال ٤٥٩٩٣٤٤ والكعب ٢٧٩٥٩٣٠٢٤
ومال المال المنقول الى اليمين بمرتبة ١٠٤٩٢٦٨٥٥٢٨
وفي المرة الثانية وفعل ما يجب صار ما في صف الضلع ٣٢٤
والمال ٤٠٣٥٩٥٤٤ والكعب المنقول الى اليمين



بمرتبتين ٦٧٣٦١٤٤٣١ وفي المرة الثالثة ونعمل ما يجب
صار ما في صف الضلع ٢ ٣ ٣ والمال منقولاً
الى اليمين بثلث مراتب ٦٢٢٤١٤٤ ٤ وفي المرة
الرابعة صار ما في الضلع منقولاً الى اليمين بثلث مراتب صفه
باربع مراتب ٣٤٠ ثم وجدنا للعلامة الاولى ٤ م وضعناه
فوقها وفي اسفل صف الضلع صار ما في صف الضلع
٣٤٠٤ وبعد ضرب الفوقاني صار ما في صف المال
٦٣٧٧٦٥ ٤ والكعب ١٦٣١٦٤٨٠٠
ومال المال ١٠٨١٩٢١٢١٦٠٠٠ والعدد
٣٢٧٦٨٤٨٦٤٠٠٠ ٤ وبعد نقصانه
مما يحاذيه بقي ٢٣٤ وهذه صورتها
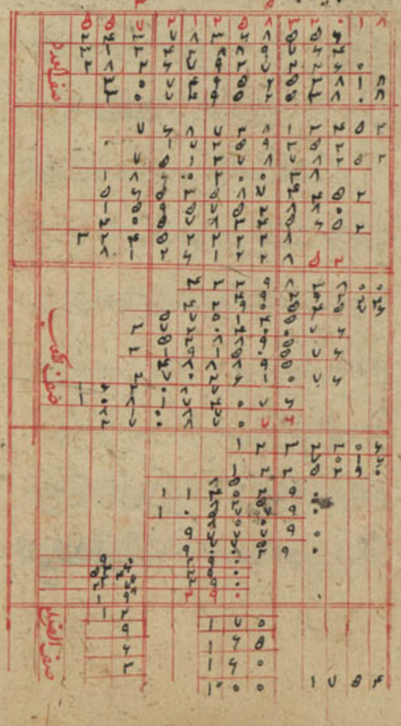
مثال آخر لاستخراج الضلع الاول لهذا العدد
٥٧٢١٢٥٨٣٢٠١٨ ٥ على انه حصل من ضرب
الضلع فيما زاد على المال بهذا ٢٩٠ ثم فيما زاد على الحاصل
بهذا ٧٦ ثم فيما زاد على الحاصل بهذا ٥٢ فبعد رسم
العدد والجدول والقسم ووضع العلامات رسمنا
٢٩٠ في صف المال لحادة في المرتبة السابعة ٧٦
في صف الكعب احاده في المرتبة الخامسة و٥٢ في صف
مال المال لحاده في المرتبة الثالثة لنقع لحاد كل بعد
النقلات الى مرتبة الاحاد ثم طلبنا فوجدنا للعلامة
الاخيرة ٣ ووضعناه فوقها وتحت اسفل صف
الضلع بحذائها وضربنا ٣ الفوقاني في التحتاني
ورسمنا ٩ الحاصل في صف ~~المال~~ مال المال حاذر
مافيه ٩٠٢٩٠ وغيره ورسمنا الحاصل في صف الكعب حاذر

رسمنا الحاصل في صف مال المال
حصل ٢٥٨٢٢١٢٦١٢٨

مافيه ٦٧٠٥٨١٧٥ ٢ وغيره وافيه ورسمنا الحاصل في
سطر العدد وبعد نقصانه مما يحاذيه رسمنا
٤٢٧٠٩٨٨٢٣٣١٣١ الباقي تحت الخط الماحي ثم
زدنا الفوقاني مرة بعد اخرى للصفوف وعملنا
بما عرفت فصار المنقول الى اليمين بمرتبة في صف
مال المال ٣٥٢٥٤٣٨٧٥٠٤ وبمرتبتين في
صف الكعب ٧٠١٦٢٥٧٢ وثلاث مراتب في صف المال
٩٠٠٢٩٠ وفي صف الضلع باربع مراتب ١٥
ثم طلبنا فوجدنا للعلامة الثانية ٥ ووضعناه فوقها
وفي اسفل صف الضلع وضربناه فيما هو في صف
الضلع وزدنا الحاصل على صف المال وفي المجتمع
وزدنا الحاصل على صف الكعب وفي المجتمع وزدنا

للحاصل على صف مال المال وفيه ورسمنا الحاصل وهو
في صف العدد وبعد ٣١٣٤٢٨٨٩٧٦٢٠.
النقصان رسمنا الباقي وهو ٣٠٣٤٩٠٥٢٥٣٨١
تحت الخط الماحي ثم زدنا الفوقاني على صف الضلع
مرارًا وفعلنا به ما يجب حصل المنقول الى اليمين
بمرتبة في صف مال المال ٧٥١٣٨٨٧٨٢٥٣
وبمرتبتين في صف الكعب ٤٠٣٩٥٤٥٧٦ وبثلث مراتب
في صف المال ١٣٢٥٢٩٠ وباربع مراتب في صف
الضلع ١٧٥ ثم طلبنا للعلامة الاولى فوجدنا ٤
وضعناه فوقها وفي صف الضلع وضربنا الفوقاني
في صف الضلع وتممنا العمل فكان الحاصل في صف المال
١٣٣٢٣٠٦ وفي صف الكعب ٢٣٤٣٩٨٣٨٠٠

وفي صف مال المال ٧٦٨٧٣٨١٣٣٤٥٢
وفي صف العدد ٣٠٧٤٩٥٢٥٣٨٠٨
وكان الباقي بعد النقصان ١٠ وهو الكسر وهذه صورته



واما في المضلعات الناقصه فتطلب اكثر عدد من الآحاد
اذا وضعته فوق العلامه الاخيره وتحتها في صف الضلع بحذائها
ونقصت منه ما كان مرسوماً في صف الضلع ثبت الباقي
ان كان وضربت الفوقاني فيه واضعاً للحاصل في صف
المال ناقصاً عنه المرسوم هناك وان كانت وضربت
الفوقاني فيه راسماً للحاصل في صف الكعب كما مر وهكذا
الى ان تنتهي الى صف العدد يمكن نقصانه مما يحاذيه
منه وبعد وجدانه والعمل به تزيد الفوقاني مره بعد
اخرى للصفوف وتعمل به ما عرفت ثم تطلب عدداً آخر
للعلامة التي قبلها كما كنت تطلبها في الاعمال السابقه و
تعمل به تلك الاعمال من غير تفاوت مثاله اردنا ان نستخرج
الضلع الاول لهذا العدد ٥١٦١٤٨٥٣٥٠٩٢٠٦٤

على انه مال كعب ناقص حصل من ضرب ما نقص عن ضلعه
الاول بخمسمائة واربعة وستين في مال المال فبعد
رسم العدد والجدول وقسمة العلامات ورسم ٥٦٤
النقصان في صف الضلع لحادها في المرتبة الثامنة طلبنا
للعلامة الثالثة اكثر عدد من الآحاد من الستة الى التسعة لكونه
من المئات ليمكن نقصان ٥٦٤ منه فوجدنا ٧ ووضعناه
فوقها وفي صف الضلع ونقصنا منه ٥٦٤ بقي ١٣٦ لكونه
سبعمائة ثم فعلنا به ما علمت حصل في صف المال ٩٥٢
والكعب ٦٦٦٤ ومال المال ٨٤٦٦٤ والعدد ٣٢٦٥٣٦
ونقصناه مما يحاذيه راسمين للباقي وهو ١٨٩٩١٢ تحت الخط
الماحي ثم زدنا الفوقاني على ما يحاذيه ١٣٦ مرة لصف
المال وعملنا به ما علمت فصار المنقول الى اليمين بمرتبة

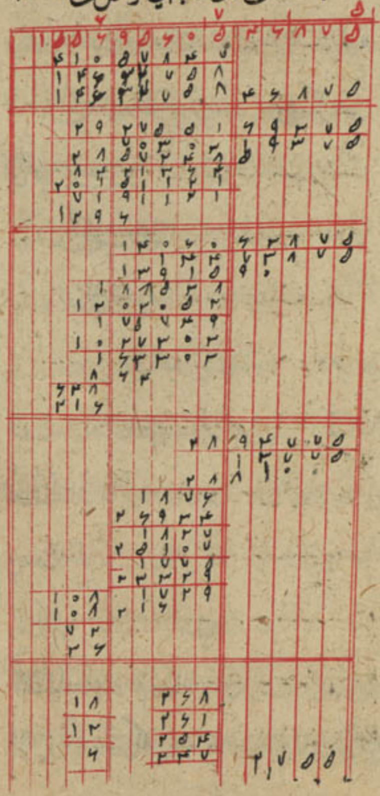
في صف مال المال ٣٩٦٦٢٣ ومرة لصف الكعب
فصار المنقول بمرتبتين فيه بعد ما عملت ١٧٧١٨٤
ومرة لصف المال فصار المنقول بثلاث مراتب
بعد العمل ٣٣٣٠٨ ومرة لصف الضلع ونقلنا
الحاصل وهو ٢٠٩٣٦ الي اليمين باربع مراتب ثم وجدنا
للعلامة الثانية ٣ فرسمناه فوقها وفي صف الضلع
بحذائها فصار في صف الضلع ٢٩٦٦٢ وتممنا
العمل هكذا

			٧										٨
	٥	١	٦	١	٤	٨	٥	٣	٠	٩	٢	٠	٦	٤
	٣	٢	٦	٥	٣	٦								
	١	٨	٩	٦	١	٢								
	١	٣	٤	٨	٧	٤	٨	٠	٠	٦				
	١	٤	٤	٧	٣	٧	٧	٢	٠	٣				
		٤	٤	٧	٣	٧	٧	٣	٠	٣	٢	٠	٦	٣
			٥	٥	٩	٢	٢	١	٦	٣	٩	٠	٠	٨
				١	٦	٩	٣	١	٩	٣	١	٠	٠	٨
			٥	٤	٢	٦	٨	٩	٤	٥	٨			
			٥	٩	٢	٧	٣	٦	٥	٤				
		٤	٨	٢	٩	١	٦	٠	٠	٢				
			٥	٤	٢	٢	٤	٠	٠	٢				
		٤	٢	٢	٢	٩	٢							
	٢	٢	٥	٥	٢	٤								
		٤	٦	٦	٢	٨								
					٢	١	١	٦	٤	٩	١	٣	٧	٦
							٢	٩	٦	٥	٤	٩	٧	٦
					٢	٥	٨	٦	٨	٣	٦	٤		
			١	٩	٥	٧	٧	١	٣	٢				
				١	٧	٩	١	٢	٣	٢				
				١	٥	٤	٩	٨	٩	٨				
			١	٨	٧	٤	١	٣	٣	٤				
				١	٥	٣	٢	٩	٣	٤				
			١	٧	٧	١	٨	٤						
١		٢	٣	٨	٩	٢								
		٥	٤	٢	٩	٢								
		٤	٧	٤	٢	٨								
		٤	٤	٦	٦	٤								
								٣	٧	٠	٦	٨	٧	٣
										٣	٤	٧	٥	٢
								٣	٦	٨	٢	١	٢	
							٩	١	٦	٨				
					٣	٥	٩	٠	٤	٤				
							٩	٥	٧	٨				
					٣	٤	٩	٩	٦	٦				
							٨	٩	٨	٨				
					٣	٤	٠	٩	٧	٨				
							٨	٨	٩	٨				
					٣	٢	٢	٠	٨					
		١	٥	٦	٥	٢								
		١	٧	٥	٥	٦								
		١	٥	٧	٥	٢								
			٦	٨	٠	٤								
			٥	٨	٥	٢								
				٩	٥	٢								
			٢	٢	٣	٦				*				
			١	٥	٣	٦	٣	٠	٥	٦				
				٨	٣	٦	٣	٠	٢	٦				
				١	٣	٦	٢	٩	٩	٦		٠	٩	٤
				٥	٦	٤	٢	٩	٣	٦	٣	٠	٨	٦

وفي هذا العمل قد لا يوجد عدد بالصفة المذكورة كما اذا كان
مقدار النقصان مثلاً خمسمائة وكسرا زائدا على م والعلامات ثلثة
ولا تصلح الستة لوضعها فوق الثالثة فحينئذ نضع آخر ارقام
النقصان فوقها وتحتها ونعمل به ما عرفت الى ان تنتهي
الى صف ثاني العدد فنضع الحاصل هناك منقولاً الى اليمين
بمرتبة ونزيد الفوقاني على التحتاني مرة لصف ثالث العدد
ونعمل به ما عرفت ومرة لصف رابعه وهكذا الى ان تتم العلامات
ثم نطلب عدداً للعلامة التي فوقها ونعمل به ما عرفت مثاله اردنا
ان نستخرج الضلع الاول لهذا العدد ١٥٥٦٩٥٦٠٥٤٦٨١٧٥
على انه مال كعب ناقص حصل من ضرب ما نقص عن الضلع ستمائة
في مال المال فبعد رسم العدد والجدول والتقسيم والاعلام
لم نجد للعلامة الاخيرة ما زاد على ٦ عدداً صالحاً للعمل

فوضعنا ٦ فوق العلامة الثالثة وتحتها وعملنا به الى
ان انتهى الى صف مال المال فرسمنا الحاصل هناك منقولاً
الى اليمين بمرتبة وهو ١٢٩٦ ثم زدنا الفوقاني على التحتاني
مرة لصف الكعب وعملنا به ما عرفت فصار المنقول
بمرتبتين فيه الى اليمين ٨٦٤ ومرة لصف المال
فصار المنقول فيه الى اليمين بثلث مراتب ٢١٦ ومرة لصف
الكعب الضلع فصار المنقول فيه باربع مراتب ٢٤ ثم طلبنا
للعلامة الثانية عدداً كما وصف فوجدنا ٧ وعملنا به ما عرفت فحصل
في صف الضلع ٧٤٢ والمال ٢٣٣٢٩ والكعب ١٠٢٧٣٠٣
ومال المال ٢٠١٥١١٢١ وفي صف العدد ١٤١٠٥٥٧٨٤٧
ونقصناه مما يحاذيه ثم زدنا الفوقاني على التحتاني مرة لصف مال
المال واخرى لصف الكعب واخرى لصف المال واخرى لصف الضلع

وعملنا به ما عملنا في الاعمال السابقة الي اخر العمل من غير تفاوت هكذا
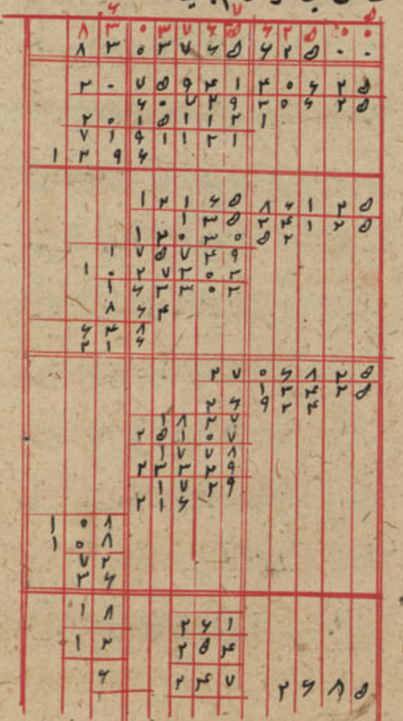


مثال آخر اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا العدد
على اشمال كعب ٨،٣٠٣٠٧٥٥٠٦٢٥٠٠
ناقص فبعد رسم العدد والجدول والتقسيم والاعلام
لم نجد للعلامة الاخيرة ما زاد على ٦ عدداً اصالياً للعمل فوضعنا
٦ فوقها وتحتها وعلنا به ما عرفت من الضرب الي ان
حصل في صف المال ٣٦ والكعب ٢١٦ ومال المال ١٢٩٦
منقولاً الي اليمين بمرتبة ثم زدنا الفوقاني على التحتاني مرة
لصف الكعب وعلنا به العمل فصار المنقول فيه الي اليمين
بمرتبتين ٨٦٤ ومرة اخرى لصف المال وبعد العمل صار
المنقول فيه الي اليمين بثلاث مراتب ٢١٦ ومرة لصف الضلع
ونقلنا المجتمع وهو ٢٤ الي اليمين باربع مراتب ثم طلبنا
من الاحاد ما هو اكثر من ٧ عشرات النقصان للعلامة الثانية

حصل من ضرب ما انتقص من الضلع الاول صح
هذا ١٧٢ في مال المال صح

ثم نجد شيئا فوضعنا فوقها ٧ وتحتها فصار التحتاني ٢٤٧ وبعد الاعمال
الى ان ينتهي الى صف مال المال نقلنا المجتمع هناك وهو ٢٠١٥١١٣١
الى اليمين بمرتبة وزدنا الفوقاني على التحتاني مرة لصف الكعب وبعد
العمل صار المنقول فيه اليه بمرتبتين ١٢٠٣٠٥٢ ومرة لصف المال
وبعد العمل صار المنقول فيه اليه بثلث مراتب ٢٦٩٢٣٤ ومرة
لصف الضلع ونقلنا المجتمع هناك وهو ٣ ٦٨ الى اليمين باربع
مراتب ثم طلبنا للعلامة الاولى فوجدنا ٥ ووضعناه فوقها وتحتها
في صف الضلع فصار فيه ٢٦٨٥ ضربنا الفوقاني فيه حصل
و ١٣٤٢٥ رسمناه في صف المال فصار المجتمع ٢٧٠٦٨٣٥
ضربنا ٥ الفوقاني فيه وجمعنا الحاصل مع ما في صف الكعب حصل فيه
١٢١٦٥٩٦١٢٥ ضربنا ٥ الفوقاني فيه وجمعنا الحاصل مع
ما في صف مال المال حصل فيه ٢٧٥٩٤١٣٠٦٢٥ ثم ضربنا ٣

فيه لكون المضروب في مال المال ناقصا عن الضلع بهذا العدد ونقصنا
الحاصل مما في سطر العدد فلم يبق شيء وهذه صورته



المطلب الثالث عشر في موازين الاعمال ميزان العدد ما
بقي من المجتمع من صور ارقامه بعد اسقاط التسعة منه
مرة بعد اخرى مهما فميزان هذا العدد ٨ ٥ ٣ ٠ ٤ ٣ ٧
اثنان طريق آخر نجمع مراتب الفرد بصورها ونسقط منه احد عشر
احد عشر ونحفظ الباقي ثم نجمع مراتب الزوج بصورها
ونضرب المجتمع في العشرة ونزيد عليه المحفوظ ونسقط منه
احد عشر مرة بعد مرة فما بقي فهو الميزان ففي المثال
جمعنا ٨ و ٣ و ٤ و ٧ واسقطنا من المجتمع احد عشر
احد عشر لم يبق شي ثم جمعنا ٥ و ٣ وضربناه في العشرة
حصل سبعون اسقطنا منه احد عشر مرارا بقي اربعة
فهو الميزان وهذه الطريقة متروكة لصعوبتها والاولى
امثل من الاولى وانا اجمع المراتب الفرد بصورها مع فضل

احد عشر على كل واحدة من صور مراتب الزوج واسقط
من المجتمع احد عشر احد عشر ليبقى الميزان فيسهل ففي
المثال اخذ الخمسة والاثنين من المراتب الزوج ستة وتسعه
واسقط منه احد عشر بقي اربعة اذا تمهد هذا ففي التضعيف
تضعيف ميزان العدد ونأخذ ميزان الحاصل من تضعيف
ميزان الحاصل وفي التنصيف نأخذ ميزان الاصل من تضعيف
ميزان الحاصل او تضعيف ميزان الاصل ان وافق في
الفردية والزوجية ونزيد على ميزانه تسعة او احد عشر
ان تخالفا فيهما وننصف المجتمع ونأخذ ميزان الحاصل
وفي الجمع نأخذ ميزان جميع الاعداد وميزان الحاصل وفي
التفريق نأخذ ميزان المنقوص منه على ميزان المنقوص
فان لم يمكن فبعد زيادة تسعة او احد عشر وميزان الباقي

وفي الضرب تاخذ ميزان مسطح ميزاني المضروبين
وميزان الحاصل وفي القسمة تاخذ مجموع مسطح ميزاني
الخارج والمقسوم عليه مع ميزان الباقي وميزان
المقسوم واما في اعمال استخراج الضلع الاول فتاخذ
ميزان مربع ميزان سطر الخارج في عمل الجذر وكعبه
في الكعب ومال ماله في مال المال وهكذا وتزيد عليه
ميزان الباقي وميزان العدد المضلع ففي جميع الصور
ان لم يتوافق الميزانان فالعمل خطأ الباب الثاني
في حساب الكسور وفيه مقدمة وثلثة عشر مطلبا المقدمة
اذا فرض عدد ما واحدا ونسب اليه عدد اقل منه فالاول
يسمى مخرجا والثاني كسرا مفردا وبعبارة اخرى اذا
جزي الواحد باجزاء متساوية باي عدة فعدة تلك

الاجزاء مخرج وبعضها كسر مفرد وهو مجرد ان كان
صورة واحدة كالواحد من اثنين ويسمى نصفا وكالواحد
من اربعة ويسمى ربعا وكالواحد من احد عشر ومكررا
ان كانت غيره كالاثنين من ثلاثة وهما الثلثان
وكالاربعة من احد عشر والمخرج وصورة الكسر ينبغي
ان يكونا اقل عددين على نسبتهما وقد ينسب
كسر الى آخر ويسمى مضافا كنصف سدس وثلاثة
ارباع خمس وقد يتكرر كربع خمس سبع وقد ينسب
صحيح وكسر الى مثلا او الى صحيح او صحيح وكسر او كسر الى
صحيح نفرض المنسوب اليه واحدا ويسمى المنسوب كسرا
منكسرا كاثنين وثلث اخماس من سبعة من سبعة
وخمسة اثمان او من ثمانية وكتسعة من احد عشر ونصف

الى صحيح وكسر

كثلثي م

وثلثة عشر واربعة اسباع وكثلاثة ارباع خمسة عشر
وقد يعطف كسر الى آخر ويسمى معطوفا كثلث واربعة
اخماس وثلاثة اخماس وكربع وثلاثة اخماس وخمسة
اسباع وقد يستثنى كسر من اخر ويسمى مستثنى كثلاثة
اخماس الا ربعا وكخمسة اسداس الا ثلاثة اخماس الا
سبعا وقد نظمت اساميها في رباعية

كر مخرج وكسر را صحيح عدد آن كسر بود نزد محاسب مفرد
معطوف ومضاف ومنكر مستثنى اصناف كسور غير مفرد شمرد

وقد يتركب الكسر المنكر من الاصناف الخمسة او من
بعضها وكذا المعطوف والمضاف والمستثنى **المطلب
الاول** في رقم الكسور ترسم المفرد تحت آحاد
الصحيح ان كان والا فتحت الصفر والمخرج تحته وترسم

المعطوف يسار المعطوف عليه بعد الواو والمستثنى يسار
المستثنى منه بعد الالا والمضاف اليه تحت المضاف
بعد خط والمخرج تحتهما ومخرج المنكر تحته بعد خط
او من هذا وهذه صورها

[illegible]

تنبيه جميع الاعمال المتعلقة بالكسور تختص بالمفردة وغيرها
ينقل اليها وذلك موقوف على معرفة تداخل الاعداد وتوافقها
وتباينها وتماثلها فنقول كل عددين غير الواحد فمتماثلان
ان تساويا كالثلاثة والثلاثة ومتداخلان ان افنى
اقلهما الاكثر كالاربعة والاثني عشر ومتوافقان ان
افناهما ثالث غير الواحد ويسمى متشاركان ايضا
والثالث يسمى الوفق والكسر الذي مخرجه الوفق كل منهما

جزء الوفق والاشتراك كالعشرة وخمسة عشر فان الخمسة تفنيهما
فهي وفقهما والاثنان جزء وفق العشرة والثلاثة جزء وفق
الخمسة عشر ومتباينان ان لم تفنيهما غير الواحد كالخمسة
والتسعة والتماثل ظاهر وغيره يعرف بقسمة الاكثر
على الاقل فان لم يبق شيء فمتداخلان وان بقي شيء
يقسم المقسوم عليه عليه وهكذا الى ان لا يبقى شيء فمتوافقان
والمقسوم عليه اخيرا وهو اعظم العواد لهما وفقهما
وان بقي واحد فمتباينان والفقهاء رضوان الله
تعالى عليهم قد يطلقون التوافق على ما يعم التداخل ويسمى
وفق المتداخلين هو اقلهما ويعتبر التداخل والاشتراك
والتباين بين الاعداد المتكثرة ايضا فالاعداد
المتداخلة هي التي يكون كل منهما داخلا فيما هو اعظم منه

والمشتركة ما يعد جميعها غير الواحد والمتباينة هي
التي لا تكون كذلك ويعرف الاشتراك بمعرفة الاشتراك
بين اثنين ثم بين وفقهما والثالث ثم بين وفقهما
والرابع وهكذا فان كان الجميع مشتركا فالوفق
الاخير اعظم العواد لها وان لم تكن كذلك فهي متباينة
فوائد الاولى المتباينان اقل عددين على نسبتهما
الثانية الواحد والخارج بقسمة اكثر المتداخلين على
اقلهما اقل عددين على نسبتهما **الثالثة** جزءا الوفق
للمتشاركين اقل عددين على نسبتهما **الرابعة** الازواج
لا تكون متباينة **الخامسة** العدد الاول مباين لما تحته
ولا يكون مشاركا لما فوقه **المطلب الثاني** في توجيه المخارج
ويسمى ضرب التاريخ الصياد وهو تحصيل اقل عدد تصح منه

الكسور المفردة المفروضة وطريقه مع ضابط لاخذ الكسور
المطلوبة منه لا طريق توحيد المخارج فقط ان نرسم
جدولا يشتمل على سطور عرضية بعدة الكسور واربعة
سطور طولية يرسم في اولها المخارج مبتدية من الاقل
الى الاكثر وفي ثانيها صور الكسور بازاء مخارجها ثم
نبدأ من جانب الاقل ونمحو المخارج الداخلة بخط ثم
نبدأ من جانب الاكثر ونقيس اعظم المخارج الى واحد
واحد من البواقي فنمحو ما يشاركه بخط ونرسم جزء وفقه
فوق الخط الماحي ونترك ما يباينه ثم نلاحظ اعظم الباقية
مع جميع ما تحته وهكذا الى ان ينتهي ثم نضرب المخارج
الثابتة واجزاء الوفق المرسومة فوق الخطوط الماحية بعضها
في بعض الاول في الثاني والحاصل في الثالث وهكذا

فالحاصل الاخير هو المخرج المشترك المطلوب نرسمه خارج
الجدول ونقسمه على كل واحد من المخارج الاصلية
ونرسم في ثاني السطور الطولية محاذيا للمخرج والكسر الخارج م
ونضربه في صورة الكسر المحاذية له ونضع الحاصل في
رابع الطولية بحذائهما فهو ذلك الكسر من المخرج
الموجود مثاله اردنا ان ناخذ النصف والثلثين
والربع وثلاثة اخماس وخمسة اسداس وستة اسباع
وثلاثة اثمان واربعة اتساع وتسعة اعشار وسبعة
اجزاء من احد عشر من واحد وخمسة اجزاء من
اثني عشر من واحد وثمانية اجزاء من ثلاثة عشر
من واحد وثلاثة اجزاء من اربعة عشر من واحد
من مخرج واحد رسمنا الجدول والمخارج وصور

التسعه المشهوره بعد اسقاط الدواخل نضرب الستة
في السبعه لتباينهما نحصل ٤٢ المشارك للثمانيه
بالنصف نضرب نصف احدهما بالاخر يحصل ١٦٨
المشارك للتسعة بالثلث فنضرب احدهما في
ثلث الاخر يحصل ٥٠٤ المشارك للعشره بالنصف
فيحصل فنضرب احدهما في نصف الاخر ٢٥٢٠ وهو حيصل
المط يحصل مخرج الكسور التسعه بضرب المخارج التى
فيها حرف العين بعضها في بعض سئل امير المومنين
ويعسوب الدين عليه صلوات الله والملكه والناس
اجمعين عنه فقال اضرب ايام اسبوعك في ايام سنتك
المطلب الثالث في التجنيس ويسمى بسطا ايضًا
وهو جعل الصحاح كسورًا معينه نضرب الصحيح في

مخرج الكسر ونزيد عليه صورة الكسران كان فمثاله
اردنا ان نبسط اربعه وثلاثة اخماس فمضروب
الاربعه في الخمسه مع الثلاثة وهو ثلاثة وعشرون
خمسًا المط المطلب الرابع في الرفع وهو جعل الكسور
الزايده على المخرج صحيحًا فنقسمها على المخرج ليخرج الصحيح
مثاله اردنا رفع اربعه وثلثين سبعًا فقسمناه على
السبعه خرج اربعه وبقي سته فالجواب اربعه وستة
اسباع المطلب الخامس في افراد الكسور الغير المفرده اما
المعطوف فنجمعها على ما ستعرف واما المستثنى فننقص
المستثنى من المستثنى منه كما سيجي فان تكرر الاستثناء
فنجمع الكسور التي في المراتب المزوج وننقصه من
المجتمع من الباقيه واما المضاف فرديه مضروب وهو مضروب المضاف في المضاف اليه

الكسر في الكسر ومضروب المخرج في المخرج الى اقل عددين
على نسبتهما ان لم يكونا متباينين وننسب الاول الى الثاني
مثاله في اربعة اخماس وخمسة اسداس رددنا العشرين
والثلاثين الى اقل عددين على نسبتهما وهما الاثنان والثلاثة
فحصل من النسبة الثلثان فان تكررت الاصناف نضرب
احد المخارج في الاخر والحاصل في الاخر وهكذا الى ان
ينتهي ثم احد الكسور في الاخر والحاصل في الاخر وهكذا
ونرد الحاصلين الاخرين الى اقل عددين على نسبتهما و
ننسب الاول الى الثاني واما المنكسر فان الكسر الكسر
والمخرج كلاهما او لم يكن مع الكسر صحيح والكسر المخرج
فقط ولم يتحد مخرجا الكسر وكسر المخرج منهما اخذ كل
كسر من المخرج المشترك ونجنس المنكسر بذلك المخرج ونردهما

الى اقل عددين على نسبتهما وننسب الاول الى الثاني ففي
ثلاثة وخمس من اربعة وسدس فرض واحد انا اخذ الكسرين
من الثلاثين الذي هو المخرج المشترك وجنسهما يحصل
٩٦ و ١٢٥ وهما اقل عددين على نسبتهما انسبنا الاول
الى الثاني فكان ستة وتسعين جزء من مائة وخمسة وعشرين
وهو واحد الافرد بجنسهما بمخرج الكسر الموجود الى اقل
عددين على نسبتهما سواء كانا منكسرين بكسرين متحدي المخرج
او كان احدهما فقط منكسرا والاخر صحيحا او لم يكن مع الكسر
صحيح وكان من جنس كسر المخرج ففي ثلثة وثلاثة اخماس من
اربعة وخمس فرض واحد نرد ١٨ و ٢١ الى ٦
و ٧ اللذان هما اقل عددين على نسبتهما وفي ثلثة وثلثة
اسباع من اربعة فرضنا واحدا نرد ٢٤ و ٢٨ الى ٦

و ٧ فهو ايضا ستة اسباع و في ثلثة ارباع من خمسة وربع
هو واحد نرد الثلاثة والاحد والعشرين الى الواحد
والسبعة فيكون سبعا و افراد الكسر المركب من الكسور
الغير المفرده فيتيسر بافراد كل جزء ثم افراد المتواصل مثاله
اردنا ان نفرد ثلثة و خمسا من ستة و اربعة اتساع
و اثنين و تسعا سدس ثامن اربعة مستثنى من الجميع
واحد و خمسان من اربعة بدانا بالاول وهو منكسر
انكسر كسره و مخرجه بكسرين مختلفي المخرج فاخذناهما
من المخرج المشترك هو ٤٥ فكانا ١٤٤ و ٢٩٠
اقل عددين على نسبتهما ٧٢ و ١٤٥ فنفرده اثنان و سبعون
ثم افردنا الثاني وهو منكسر صح مخرجه بانجسا هما
فكانا ١٣ و ٢٤ فنفرده هذا $\frac{١٣}{٢٤}$ فكان

المستثنى من المخرج المشترك وهو ١٠ ٤ ٣ واحد اجما
ومائة وثلثة وثلثين من مشترك لاجزاء اولهما ١٧٢٨ وثمانيها
١٨٨٥ منه ثم افردنا المستثنى فكان سبعة من عشرين
اخذناه من المخرج المشترك فكان ١٢١٨ اسقطناه
من المستثنى منه بقي ٩٥ ٢٣ رددناهما الى اقل عددين
على نسبتهما فكان $\frac{٩}{٦}$ $\frac{٧}{٩}$ $\frac{٤}{٦}$ وهو الجواب المطلب

السادس في الطرق لتضعيف والجمع والتفريق اما التضعيف والتنصيف
فان كان المخرج فردا نضعف الكسر وان كان زوجا
ننصفه وننسب الكسر اليه فان زاد عن المخرج نرفع منه
مثل المخرج واحد نضعف ثلثة اخماس واحد و خمس و
ضعف خمسة اثمان واحد و ربع و ضعف السبعين
اربعة اسباع واما التنصيف فنصف الكسر الزوج

وضعف مخرج فرده فان كان معه هو صحيح فرد اضعف
الى الصحيح من نصف ما يحصل من تنصيف الواحد والكسر
مثالنا نصف اربعة اخماس خمسان ونصف خمسة اسباع
خمسة اجزاء من اربعة عشر جزءا من واحد ونصف خمسة وثلثة
اخماس اثنان واربعة اخماس واما الجمع فناخذهما من المخرج
المشترك ثم نجمعها فان زاد على المخرج نقسمه عليه فالخارج
صحاح فان بقي شي فهو كسر من ذلك المخرج نردهما الى اقل
عددين على نسبتهما ان لم يكونا كذلك مثاله اردنا
ان نجمع ثلاثة ارباع واربعة اخماس وخمسة اسباع
اخذناها من مائة واربعين مخرجها المشترك فكانت
١٠٥ و١١٢ و١٠٥ جمعناها فصارت ٣١٧
قسمناه على المخرج خرج اثنان وبقي ٣٧ فالحاصل .

سبعة وثلثون من مائة واربعين واما التفريق فبعد اخذهما من المخرج
المشترك ننقص المنقوص من المنقوص منه ونرد
الباقي والمخرج الى اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا
كذلك فان كان مع المنقوص منه او كليهما صحيح وكان
كسر المنقوص اكثر من كسر المنقوص منه ننقص واحدا
من صحيح المنقوص منه ونجمع وننقص كسر المنقوص من
مجموع المخرج والكسر الآخر مثاله اردنا ان ننقص ثلثة
اخماس من خمسة اسداس فكانا ١٨ و٢٥ من ٣٠
وبقي من النقصان سبعة والحاصل ٧/٣٠ مثال آخر
اردنا ان ننقص خمسة وثلثة ارباع من اثني عشر وتسعين
وكان الكسران من ٣٦ وهو مخرجهما المشترك ٢٧
و ٨ نقصنا من اثني عشر واحدا ونقصنا ٢٧ من

المطلب السابع (الا اذا اريد بالباقي) في الضرب ١٦ ٣٦ وهو على خمسة اقسام (الكسر في)

الكسر وفي الصحيح (مع الكسر في الصحيح) مع الكسر والصحيح (وفي الصحيح) وفي مثله ففي الاول

نرد مسطحي الكسرين والمخرجين الى اقل عددين على نسبتهما

ان لم يكونا كذلك مثاله في ضرب ثلثة ارباع في ستة

اسباع زدنا مسطحي الكسرين والمخرجين وهما ١٨

(كانت) و ٢٨ الى ٩ و ١٤ فالحاصل ٩/١٤ اقول فان

(الصورة) صورة احد الكسرين مثل مخرج الاخر نسبنا الباقي

الى الباقي (المخرج) مثاله في ضرب ثلثة ارباع في اربعة اخماس

ننسب الثلثة الى الخمسة فالحاصل ثلثة اخماس وفي

القسم الثاني نقسم مضروب الكسر في الصحيح على المخرج

مثاله في ضرب اربعة اخماس في اثني عشر قسمنا الثمانية

والاربعين على الخمسة خرج تسعة وثلثة اخماس اقول فان كان

المخرج داخلاً في الصحيح وضربنا من الخارج من قسمة

الصحيح على المخرج في الكسر فالحاصل هو المط ويكون

صحاحاً مثاله في ضرب خمسة اسداس في اثني عشر

ضربنا الاثنين في الخمسة فالحاصل هو العشرة وبعد

معرفة هذين نجمع في ضرب الكسر في الصحيح والكسر

حاصلي ضرب الكسر في الصحيح ونجمع في ضرب الصحيح (وفي الكسر)

مع الكسر في الصحيح حاصلي ضرب الصحيح في الصحيح

والكسر في الصحيح ونحن نجمع في ضرب الصحيح مع الكسر

في مثله الحواصل الاربع اعني الصحيح في الصحيح والكسر في

الكسر وصحيح كل في كسر الآخر فكذلك ان تجنس في غير الاول

ما فيه صحيح ليرجع الجميع الى الاول فنضرب الكسر في

الكسر والمخرج في المخرج فان زاد الاول على الثاني

قسمة عليه فما خرج فهو الصحيح وترد ما بقي المخرج الى اول عدد
على نسبتهما ان لم يكونا كذلك ففي ضرب ثلثة وربع في
ستة وثلثة اخماس جنسناهما فصارا ١٢ و ٣٣ وسطح
الكسرين ٣٢٩ وسطح المخرجين ٣٠ والخارج من قسمة
الاول على الثاني احد وعشرون وتسعة اجزاء من عشرين
جزء من واحد وهو ربع وخمس اقول في تربيع الصحيح مع
النصف تزيد الربع على مضروب الصحيح فيما زاد عليه
بواحد فلربع خمسة ونصف تزيد على الثلثين ربعا ..
قاعدة اقول اذا اردت ان تضرب خمسا او ثلثة اخماس
او اربعة اخماس في عدد صحيح فاضرب ضعف صورة
المضروب في المضروب فيه فنصف احاد ما حصل صورة
اخماس الحاصل المط والباقي مرفوعا برتبة صحاح مثاله

اردنا ان نضرب ثلثة اخماس في ٣٥٩٧ ضربنا الستة
فيه حصل ٢١٥٨٢ فلان احاده اثنين يكون كسر
الحاصل المط خمسا واحدا وصحاحه ٢١٥٨ على هذه
الصورة ٢١٥٨ في القسمة وهي ثمانية اضرب الكسر
على الكسر وعلى الصحيح وعلى المختلط والمختلط على كل من
الثلثة والصحيح على الكسر وعلى المختلط وطريقهما ان
تحسب الصحيح فيما عدا الاولى بالمخرج الموجود وان لم
يوجد فبالمخرج المشترك ان تعدد فترجع الجميع الى
الضرب الاول فتقسم المقسوم على المقسوم عليه او
تنسبه منه مثاله في قسمة ثمانية وثلثة ارباع على خمسة ولما
كان المقسوم من المخرج المشترك وهو اثنا عشر مائة
وخمسة والمقسوم عليه منه ثمانية وستون فالخارج من

وثمانين
قسمة الاول على الثاني واحد والباقي سبعة وثلثون نسبناه الى ثمانية
فالخارج هو المط فايدة اقول فان اتحدت صورتا الكسرين
نقسم مخرج المقسوم عليه على مخرج المقسوم او نسبه منه ففي
قسمة ثلثة اخماس على ثلثة اسباع نقسم السبعة على الخمسة
يخرج واحد وخمسان وبالعكس خمسة اسباع المطلب التاسع
في استخراج الضلع الاول يستخرج ضلعي الكسر والمخرج
ان كانا منطقين وننسب الاول الى الثاني مثاله في
جذر تسعة اجزاء من خمسة وعشرين جزء من واحد
نسبنا الثلاثة الى الخمسة فكان ثلاثة اخماس مثال آخر
اردنا ضلع اثنين وستة وعشرين جزء من ستمائة
وخمسة وعشرين جزء من واحد على انه مال مال فكان
ضلع الكسر على انه مال مال اربعة وضلع المخرج على انه مال مال

خمسة فكان الضلع المط اربعة اخماس فان لم يكونا منطقين
نضرب المخرج في صورة الكسر للمال وفي الحاصل للكعب
وفي الحاصل لمال المال وهكذا اقول او نضرب مال
المخرج فيها للكعب وكعبه فيها لمال المال وهكذا ثم نستخرج
للحاصل الاخير ضلعه التقريبي وننسبه الى المخرج ليحصل
المط مثاله اردنا جذر اربعة اسباع ضربنا السبعة
في الاربعة واخذنا جذر الحاصل فكان خمسة وثلثة
اجزاء من احد عشر جزء من واحد تقريبا نسبناه الى
المخرج فكان ثمانية وخمسين جزء من سبعة وسبعين
جزء من واحد تقريبا مثال آخر اردنا ضلع ثلثة ارباع
على انه مال مال ضربنا الاربعة والستين في الثلثة حصل
مائة واثنان وتسعون اخذنا ضلعه التقريبي على انه

في الثلثة ثم في الحاصل ثم في الحاصل
او ضربنا الاربعة ثم

مال مال فكان ١١٦/١٧٥ نسبناه الى المخرج وهو الاربعة
مخرج ٦ ... بل ١٥٩/١٧٥ وهو الضلع التقريبي
لثلثة ارباع على انه مال مال مثال آخر اردنا ضلع خمسة
اسداس على انه كعب ضربنا مال المخرج في الخمسة حصل
١٨٠ ضلعه التقريبي خمسة وخمسون جزءا من احد وتسعين
جزءا من واحد نسبناه الى المخرج وهو ٦ مخرج ٥٠١/٥٤٦
بل ١٥٨/٩ وان كان مع الكسر صحيح على ماليتين في موضعه ناخذ ضلع الصحيح
فان بقي من الصحاح ايضا شيء فهو مع الكسر منكسر من المخرج
الاصطلاحي نزده بعينه او ننسبه اليه مثاله في جذر عشرة
وثلاثة اخماس اخذنا جذر العشرة فكان ثلثة وبقي واحد
وثلاثة اخماس من السبعة ازدناه فكان ثمانية من خمسة
وثلاثين المزيد هو واحد ولو جنسناه فاخذنا الضلع الكامل

كما كنا ناخذ الكسر فقط لكان احسن وادق اقول ولا
يعرف ضلع المنطق من هذا القسم بالوجه الاول مثاله في
جذر اثني عشر وربع بجنسه وتسعة واربعون وجذرها
سبعة والخارج من قسمتها على جذر المخرج ثلثة ونصف
تحقيقا ولو استخرجناه بالوجه الاول لكان ثلثة وثلثة
عشر جزءا من ثمانية وعشرين من واحد وهو تقريبي مثال
آخر اردنا ان نستخرج ضلع اثنين واربعين وسبعة اثمان
على انه كعب جنسناه صار ٣٤٣ وضلعه على انه كعب سبعة
قسمناها على ضلع المخرج وهو اثنان خرج ثلثة ونصف
تحقيقا وبالوجه الاول يكون ثلثة وخمسة عشر وسبعة
اثمان من سبعة وثلثين **المطلب العاشر** في بيان القاعدة
الموعودة في استخراج ضلع المضلعات الاصم بالطريق

الادق ويبتنى على مقدمة هي انه اذا ضرب مضلع منطق في
مضلع اصم يساوى منزلتهما او لحد ضلع الحاصل بالتقريب
على انه في تلك المنزلة ثم قسم على ضلع المنطق المضروب كان
الخارج ضلع الاصم ويكون ادق فالاسهل ان نضع بين
المضلع الاصم اصفارا بعدة دورة المنطق مرة او اكثر ليكون
الحاصل مساويا بالضرب ذلك الاصم في مضلع منطق في
منزلة لعدد صورته الواحد وعلى يمينه نصف تلك الاصفار
ان كان مالا وثلثها ان كان كعبا وربعها ان كان مال
مال ونستخرج ضلع الحاصل بالطريق المذكور وناخذ منه ما
بازاء العدد الاصلي ونسب ما فوق الاصفار الى الواحد
الذي في يمينه نصف تلك الاصفار في الجذر وثلثها في
الكعب وهكذا لئلا يحتاج الى كلفة ضرب وقسمة وكلما كان

الصفر اكثر كان العمل ادق مثاله اردنا ان نستخرج جذر ٢٤٥
فكان ١٥ وبقي ٢٠ فعلم انه اصم ووضعنا على يمينه ستة اصفار
فصار ٢٤٥٠٠٠٠٠٠ وهو مساو للمضروب في مال
الالف ثم استخرجنا جذره خرج ١٥٦٥٢ وبقي ١٤٨٩٦
طرحناه واخذنا الخمسة عشر ونسبنا المرسوم فوق الاصفار
الزايدة الى الالف فكان $15\frac{652}{1000}$ وهو مساو لما يخرج
من قسمة الجذر الماخوذ على الالف وليكون الكسر مشاركا للمخرج
في الربع رددناهما الى ربعهما حصل $15\frac{163}{250}$ وهو ادق
من $15\frac{20}{31}$ مثال اخر اردنا ضلع ٣٥٤ على انه كعب
اخذنا ضلعه فكان من الصحاح سبعه وبقي احد عشر فعلم انه
اصم ووضعنا على يمينه تسعة اصفار فساوى الحاصل مضروب
العدد في كعب الالف فاستخرجنا ضلعه خرج ٧٠٧٤ وبقي

١٥٦٧٥١٩٨٣ طرحناه واخذنا السبع ونسبنا ما بقي

فوق الاصفار الزايده وهو ٧٣ الى الالف حصل ١٥٥ $\frac{٧٣}{٧}$

وهو اقرب من $\frac{١٧}{١٦٩}$ ولو لم نطرح ما بقي من العمل بل اخذنا

المخرج الاصطلاحي وضربنا ما رسم فوق الاصفار الزايده فيه

وزدنا على الحاصل ذلك الباقي ثم نسبنا المجتمع الى المخرج

الاصطلاحي موضوعًا على هيئة نصف الاصفار الزايده في المال

وثلثها في الكعب وعلى هذا القياس وزدنا الحاصل على الخارج الصحيح كان

ادق ففي المثال الاول لو ضربنا ٧٥٢ في ١٣٣٠٥ الذي هو

المخرج الاصطلاحي وزدنا على الحاصل ما بقي ونسبنا الحاصل من العمل

وهو ١٠٠٠٥٧٧٥٤٣٢٠ الى هذا العدد ١٠٠٠٥٠٠٠ الذي

هو المخرج الاصطلاحي موضوعًا على هيئة نصف الاصفار الزايده

بعد ردها الى اقل عددين على نسبتهما فصار ١٥٠٦٣٣٩ $\frac{١٥}{٨٧٢٦٢٥٠}$ لكان

ادق **المطلب الحادي عشر** في تحويل كسر الى مخرج اخر وطريقه ان نقسم مضروب

في المخرج المطلوب على مخرجه الموجود ونسب الخارج الى المخرج المطلوب

ففي تحويل خمسة اسداس الى الاسباع نقسم خمسة وثلاثين على السته

ونسب الخارج الى السبعة فيحصل خمسة اسباع وخمسة اسداس سبع

وفي تحويلها الى الاخماس نقسم خمسة وعشرين على السته ونسب الخارج الى

الخمسة فيحصل اربعة اخماس وسدس خمس فان اردت التحويل الى الدوانق

	الدوانق	الطساسيج	الحبات	الشعيرات	الخردلات	الفلوس	الفتائل	النقيرات	القطميرات
مخرج الكسور من الدينار	٦	٢٤	٩٦	٥٧٦	٦٩١٢	٨٢٩٤٤	١٢٤١٤٢	١٩٩٠٦٥٦	[illegible]
مخرج الكسور من الدوانق		٤	١٦	٩٦	١١٥٢	٦٩١٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مخرج الكسور من الطساسيج			٤	٢٤	٢٨٨	١٧٢٨	[illegible]	٨٢٩٤٤	[illegible]
مخرج الكسور من الحبات				٦	٧٢	٤٣٢	٥١٨٤	٢٠٧٣٦	[illegible]
مخرج الكسور من الخردلات					١٢	٧٢	٨٦٤	[illegible]	[illegible]
مخرج الكسور من الافلس						٦	٣٦	٢٨٨	٣٤٥٦
مخرج الكسور من الفتائل							٦	٤٨	٥٧٦
مخرج الكسور من النقيرات								٨	٩٦
مخرج الكسور من القطميرات									١٢

وكسور

اهل السياقة

واصحاب الدفاتر

فعليك بالرجوع الى هذا الجدول

فاناوضعنا فيه كسور كل من الدينار وكسورها الي الذره فهي بحويل
اربعة اسباع الي الدوانق والطساسيج وغيرها ضربنا الاربعة في
السته وقسمناه علي السبعه خرج ثلثه دوانق وبقي ثلثه ضربناها في
مخرج الكسور لطسوج حصل اثنا عشر قسمناها علي السبعه خرج
طسوج وبقي خمسه قسمنا مضروبها في مخرج الشعير علي السبعه خرج
شعيران وبقي سته ضربناها في مخرج الجزول وقسمناه علي
السبعه خرج خمسه جزاول وبقي واحد قسمنا مضروبه في
مخرج الفلس علي السبعه حصل فلس وبقي خمسه وهكذا عملنا الي
الذره فاربعة اسباع يكون ثلثه دوانق وطسوجا وشعيرين
وخمسه جزاول وفلسا واربع قنابل ونقيرا وخمسه قطميرات
وثمان ذرات واربعة اسباع ذره المطلب الثاني عشر
في ضرب الكسور السابقة بعضها في بعض ولم ارهم وضعوا

لذلك

لذلك ضابطة وانما وضعوا الجدول لاودسموا حاصل
ضروب بعضها في بعض الي الشعيرات فياخذون منه
حاصل كل كسر في كل كسر ويجمعونها وانا استنبطت له قواعد
الاولي ان تجنس المضروبين ليصير الكل من جنس واحد
وتضرب احدهما في الاخر ثم تضرب مخرج الكسور من الدينار
في سدسه اي في مخرج ذلك الكسر من الدوانق ثم تقسم الحاصل
الاول علي الثاني لمخرج الدوانق ثم الباقي علي ربع المقسوم
عليه لمخرج الطساسيج ثم الباقي علي ربع المقسوم عليه الثاني
لمخرج الشعيرات وهكذا تقسم كل باق علي كسر سمي لمخرج الكسر
اللاحق من العدد الذي قسم عليه سابقا ليحصل الكسر اللاحق
الي ان لا يبقي شي او بقي فنسب الي الكسر الاخير بالدوانق
وكسورها وقد لا ينهي مثال المذكور في المفتاح اردنا ان نضرب

خمسة دوانق وثلثة طساسيج وثلث شعيرة في اربعة دوانق
وطسوج وشعير بن جنسناهما فصار المضروب خمسة وتسعين
شعيرا والمضروب فيه سبعين شعيرا او مضروب الاول في
الثاني ستة الاف وستماية وخمسون ومضروب مخرج الشعير
وهو ستة وتسعون في ستة الاف وخمساية وستة وثلثون
قسمنا الاول على الثاني خرج اربعة دوانق وبقي خمساية وستة
قسمناه على ربع المقسوم عليه وهو ١٤٠٣ ٣ خرج طسوج
وبقي ١٢٢ قسمناه على ربع ٣٨٤ وهو ٩٦ خرج شعير وبقي
٢٦ قسمناه على سدس ٩٦ وهو ١٦ خرج جزول وبقي ١٠
قسمناه على نصف سدس ١٦ وهو واحد خرج سبعة افلس وثلثة
وبقي ثلثان قسمناهما على سدس واحد وثلث وهو تسعان
خرج ثلث فالحاصل اربعة دوانق وطسوج وشعير

وجزول وسبعة افلس وثلثة اثمان والقوم لم يجاوزوا الشعير
وينسبون الكسر اليه بدانق الشعير وطساسيجه وشعيراته
فالحاصل اربعة دوانق وطسوج وشعير ودوانق وطسوجا
وشعيرا او وجد استخراجه كذلك بقاعدتنا ان نقسم ٢٦ الباقي
بعد حصول الشعير على ١٦ سدس ٩٦ الدانق
الشعير فيخرج دانق وبقي عشرة نقسم على ربع ١٦ الكسو
الشعير فيخرج طسوجا شعير وبقي اثنان نقسم على ربع
الاربعة يخرج شعيرا شعير وهو المطلوب الثانية لك ان
تقسم اولا الحاصل الثاني على كل من مخارج الكسور من الدانق
وتحفظ الخوارج ثم تقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني وما بقي على الخارج الاول وما بقي على الخارج الثاني ثم
وما بقي على الخارج الثالث وهكذا ليخرج الحاصل من الدوانق
وغيرها مرتبة في المثال قسمنا ٦٥٣٠ على ٤ و ١٦ و ٩٦

و٢٥١١ و٦٩١٢ فخرج ٣٨٣ و٦ ٩ و٦ ١ و ١ ٣
و ٩ ثم تممنا العمل الثالثة ولكن ان تقسم الحاصل الثاني
على مخرج الطساسيج والخارج على مخرج الشعيرات وهكذا
ثم تقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني وما بقي على الخارج
الاول وما بقي على الخارج الثاني وهكذا كما مر في القاعدة الثانية
فنقسم في المثال ١٥٣٦ على ٤ فخرج ٣٨٤ نقسمه على ٤
يخرج ٩٦ ونتمم العمل الرابعة ولكن ان تقسم على الحاصل الثاني
الحاصل الاول ثم اربعة امثال الباقي اي مضروبه في مخرج
الطسوج ثم اربعة امثال الباقي وهو مضروبه في مخرج
الشعير ثم ستة امثال الباقي وهو مضروبه في مخرج الخردل
وهكذا المخرج الحواصل كسورها مترتبه مثاله آخر اردنا ان
نضرب اربعة دوانق وطسوجين وثلثة شعيرات واربعة خرادل

نقسم على ٦ خرج
١٦ نقسم على ١٢
خرج ١ ١ نقسم على
٣
٦ خرج ...

في خمسة دوانق وثلثة طساسيج وشعيرين حللناهما خرادل
فصارا ٣٥٢ و ٥٦٤ ضربنا احدهما في الاخر حصل ٢٥٦٥٥٢
وضربنا مخرج الخردل من الدينار وهو ٥٧٦ في مخرجه
من الدانق وهو ٩٦ حصل ٥٥٢٩٦ فعلى القاعدة
الثالثة قسمناه على الاربعة اي اخذنا ربعه حصل ١٣٨٢٤
ربعه ٣٤٥٦ سدسه ٥٧٦ نصف سدسه ٢٨١ سدسه
٨ قسمنا الحاصل الاول على الحاصل الثاني خرج ٤
ودوانق والباقي وهو ٢٤٨٧٢ على ١٣٧٢٤ خرج
طسوجان وبقي ٧٢٢٤ قسمناه على ٣٤٥٦ خرج شعيران
وبقي ٣١٢ ولكونه اقل من ٥٧٦ فلا يكون في الحاصل خردل
قسمناه على ٤٨ خرج ستة افلس وبقي ٢٤ قسمناه على
٨ خرج ثلثة فلوس ولم يبق شيء فالحاصل اربعة دوانق

وطسوجان وستة افلس وثلث فنا مثل مثال اخر اردنا ان
نضرب دانقا وطسوجين في ثلث طساسيج وثلثة شعيرات
جعلناهما شعيرات فصارا ٣٢٣ و ٥١ ضربنا احدهما
في الاخر حصل ٣٢٠ ثم ضربنا مخرج الشعير من الدينار
في مخرجه من الدانق حصل ٢٣٥١ قسمناه على مخارج
الكسور من الدانق خرج ٤٣٨١ و ٦ و ٩ و ١٢ و ١/٣ ولكون
الحاصل الاول ناقصا عن الحاصل الثاني وعن الخارج الاول
قسمناه على الخارج الثاني خرج ثلث شعيرات وبقي
٧٢ قسمناه على ٦ ا خرج اربع خردلات وبقي ثمانية قسمناها
على ١/٣ خرج ستة افلس فالحاصل ثلث شعيرات واربع خرادل
وستة افلس المطلب الثالث عشر في قسمة الكسور المتباينة بعضها على بعض
ولما لم اجد لها ايضا ضابطا استنبطت لها قواعد منها ان

ان نجنس المقسوم من وبعد جعلهما من جنس واحد نقسم المقسوم
على سدس المقسوم عليه للدوانق ثم الباقي على ربع المقسوم عليه
للطساسيج ثم الباقي على ربع المقسوم عليه الثاني للشعيرات
ثم الباقي على سدس المقسوم عليه الثالث للخرادل وهكذا الى
ان لا يبقى شيء مثال اردنا ان نقسم اربعة دوانق وطسوجين
وشعيرتين وستة افلس وثلثه فتايل على اربعة دوانق
وطسوجين وثلثة شعيرات واربعة خردلات جعلناهما
من جنس الفتايل فصارا ٣٢٠٠٧ و ٣٢٦٨٨ قسمنا
الاول على سدس الثاني خرج خمسة وبقي ٤٧٢٨ قسمناه
على ربع المقسوم عليه خرج ثلثة وبقي ٦٨١ قسمناه على ربع
المقسوم عليه الثاني خرج اثنان ولم يبق شيء فالخارج خمسة
دوانق وثلثة طسوجات وشعيرتان وانت اذا امتحنت

ما مهدنا لك في الضرب امكنك ان تقسم بطرق اخر الباب
الثالث في حساب اهل التنجيم وفيه مقدمتان وستة مطالب المقدمة الاولى
عدد الحروف بحساب الجمل مشهور وتركيب الاعداد منها بتقديم
الاكثر على الاقل وتقدم عدد الالاف عليها فنكتب خمسة
واربعون هكذا مه والفان وستمائة واربعة عشر هكذا بخخيد
ويهملون نقط البا والجيم والزاي واليا ويطرحون ذيل الجيم
كيلا يلتبس باختها ويكتبون الدال هكذا د وعند المغاربة على
ترتيب ابجد هوز حطي كلمن صعفض قرست ثخذ ظغش
فالصاد المهملة عندهم ستون والضاد المعجمة تسعون والسين
المهملة ثلثمائة والظاء المعجمة ثمانمائة والغين المعجمة تسعمائة والشين
المعجمة الف المقدمة الثانية المنجمون قسموا محيط الدائرة بثلثمائة وستين
درجة لاشتمال هذا العدد على الكسور التسعة سوى السبع

والقطر

والقطر بمائة وعشرين درجة لاشتماله على ما سوى السبع
والتسع وكونه قريبا من ثلث المحيط وكل درجة بستين دقيقة
وكل دقيقة بستين ثانية وكل ثانية بستين ثالثة وهكذا
ويسمون كل ثلثين درجة من منطقة البروج ومن الدواير
المتحركة مبتداء من نقطة فرضت مبدا الحركة برجا وقد يسمون الدرجات بعددها فاذا تم
الادوار وزاد عليه يطرحون الادوار
وقد مر
يسمون البروج بعددها وما زاد عليها يسار البروج
ويطرحون الاثني عشر من البروج ان وصلت اليه او جاوزت
غالبا ويسمون الدقايق يسار الدرج والثواني يسار
الدقايق وهكذا متنازلا ويرفعون كل ستين درجة او
غيرها من الصحاح بواحد ويسمونه مرفوع مرة وكل
ستين مرفوع مرة بواحد ويسمونه مرفوع مرتين والثاني
ايضا وكل ستين منه بواحد ويسمونه مرفوع ثلث مرات

والثالث ايضًا وهكذا الى نهاية ويرسمون المرفوع مرة
بين الدرج والمثاني بينه وهكذا متصاعدًا فهم يرفعون
كل ستين من مرتبة واحد الى بينها كما ان اهل الهند
يرفعون كل عشرة من مرتبة الى يسارها ويكتبون في
كل مرتبة ليس فيها عدد صفر الحفظها والدرج هٰهنا
بمنزلة الاحاد ثم الآن الدرج هٰهنا مبدا السلسلتين
الصعود والنزول واذا رسموا عددًا ولم يكن قرينة تدل
على المراتب وجب ان يرسم فوق احداها اسمها والاولى
اوليها واخيرتها وقد يكتبون يسار الاخيرة اسمها
والمرسوم في المرتبة الواحدة من اي سلسلة تسمى مفردًا او
ما يكتب بحرف مجرد او في المرتبتين او اكثر مركبًا المطلب
الاول في التضعيف والتنصيف والجمع والتفريق اما التضعيف

فطريقه فيه ان تاخذ ضعف كل ما في مرتبة وتزيد واحدًا
على ضعف المبروج ان زادت الدرج على لد وعلى
ضعف ما عداه ان زاد ما يتلوه على كط وترسم الحاصل
تحت المضعف ان نقص ما للمبروج عن اثني عشر وما
للدرج عن ل وما لغيرها عن س او الزائد ان زاد
وصفرًا ان ساوى مسقطا للباقي فاذا لم يعتبر
هناك المبروج فزد على ضعف كل مرتبة واحدًا ان زاد
تاليها على كط ولا تسقط الستين من ضعف المرتبة التي
بل ارفع له واحدًا وارسم بين الجمع مثاله اردنا ان نضعف
د كا لد م ه ثالثة رسمناها ورسمنا تحت المبروج ط
لكون ط كا زائدًا على لد وتحت كا ج لكون لد زائدًا على
كط وتحت لد ه وتحت م كا فصار هكذا ط ج ه كا م
د كا لد م ه
وتحت ه م ج

مثال اخر اردنا ضعف ع نا ند لح ه دقيقة فكان هكذا ح الـ كـ لط و ة

واما التضعيف فطريقه ان تاخذ من كل عدد زوج

نصفه ومن كل فرد ما صح من نصفه وتزيد على ما اخذ للبرج

له ولغيره ل ان سابقه فرد وترسم الحاصل تحته مسقطا

للكسر الا في المرتبة اليسرى فترسم ل يسارها مثاله اردنا

ان نضعف ح كط لا ل ه ثالثة عملنا به ما ذكرنا فصار هكذا

ح كط نا ل ه واما الجمع فان لم يتفقا في مرتبة من المركبات
ا كط ه ند كـ ل

فترسم الادنى مرتبة يسار الاخر من غير توسيط صفر ان

كان الاعلى من الادنى تاليا للادنى من الاعلى ومعه ان لم

يكن كذلك ففي جمع ح كا سـ ز ثانية مع كط ل لد سادسة

ترسم الاخير يسار الاولى هكذا ح كا سـ ز كط ل لد

وفي جمع ط له ند نـ ثانية مع كا ح ند سابعة ترسم صفرين

بعد الاول ثم الثاني بعدهما هكذا ط له ند نـ ٥ ٥ كا ح ند

وان اتفقا فيجب ان يرسم احدهما تحت الاخر بحيث تتحاذى المتفقة

المراتب ثم تبتدا باليسار وتجمع المتحاذيين وترسم الحاصل

تحتهما ان نقص عن اثني عشر في البروج وعن الثلاثين في

الابراج وعن الستين في غيرهما وصفرا ان ساوى والزائد

ان زاد او مسقطا للاثني عشر في البرج رافعا للثلثين

درجة وللستين في غيرها واحدا الى ما يتلوه مثال لما لم يرتفع

البرج الى البرج ح كا ند نـ له لث ، ح كط لح ند لو كـ ه له ، د كا ع لر ٧ له لد مثال لما ارتفع

البرج اليه صورته نط كا ح لد نه م ، ح لح ند ٥ كد ، ر نط نه لح له نط م

مثال لما لا يعتبر

فيه الدور ع كا ه م ح ٥ لد كط ، م ند لح ٥ ل لو نط ، ا ٥٥ كح ح ل نا ل ر واما التفريق فنضعهما بحيث

يتحاذى كل مرتبتين متفقتين وتبدا من اليسار وتنقص

كل مرتبة مما يحاذيها فان لم يكن بان لم يحاذها شي اوحاذاها

اقل منها نقص مجموع ما يحاذيها مع اثني عشر في البرج ومع

الثلثين في الدرجة ومع الستين في غيره او نقص فضلها

على ما يحاذيها عن يب او ل او س او بجمع فضل س او ل

او س عليها مع ما يحاذيها كلما فضلنا ذلك نزيد واحدًا على مرتبة وكلما

النوبة وننقص المجتمع عما يحاذيه كذلك على قياس ما عرفته

في حساب اهل الهند لكن يجوز ههنا ان ننقص الاكثر

من الاقل كما اومات اليه مثاله اردنا ان ننقص ما كد ل ه د

ثالثة من ح كد نا له م ثالثة نقصنا ه من فه وزدنا

على مه واحدًا ونقصنا مو من صب و له من نا

وكد من كد وما من مه ورسمنا البواقي تحته وهذه

صورته ح كد نا له م / ما كد ل ه د / د ٢ ر مو ه مثال لما لا يعتبر فيه البروج

سط كل م ه / ع د ن ح / سط بو ه ر مثال لما لا يعتبر فيه الدور ح كا له مح نه له نظر نو / ا ه م ر نا ح كد نه مح / ا ل ح مر نه د له ه ه

المطلب الثاني في الضرب لما كان ضرب الواحد

الي الستين بعضها في بعض في الخارج يصعب

على اكثر الناس وضعوا جدولًا مشتملًا على مربعات

صغار رسموا على يمينه الاعداد الستين اي

من ا الي س وكذا على فوقه ورسموا كل حاصل

في مربع ملتقى مضروبيه المرفوع بين المبسوط

ولو صفرًا ويعرف بالجدول الستيني والاكثر

رسمها في صفايح لسهولة الاخذ ونحن اوردنا

جدولًا منقسمًا بمربعات صغار مشتملًا على

ستين سطرًا عرضيًا واربعة عشر سطرًا طوليًا

ورسمنا على يمينه الاعداد الستين وعلى فوقه

اربعة عشر عددًا هي حروف ابجد هوز حطي
كلمن ورسمنا الحواصل في المربعات فنضرب
الاعداد الستين في الاعداد المجرده واذا اردنا
ان نضرب ممزوجًا غير مجرد في مثله نطلب المضروب
من يمينه ومجردي المضروب فيه من يساره
ونجمع الحاصلين والجدول هذا

احضار الجدول الستيني

	ا	ب	ج	د	ه	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

فوائد في ذكر بعض القواعد التي يسهل ضرب الاعداد بعضها
في بعض من غير الجدول الاولى كل عدد يضرب
في نط تنقص من مرفوعه ففي ضربه لد في نط تنقص
[illegible] لد من لد [illegible] او تزيد فضل سه عليه على مرفوع ما نقص
عنه بواحد فتزيد فيه مبسوطا على لا مرفوعا
فيحصل لا ل كل عدد يضرب في نـ تنقص ضعفه
من مرفوعه وفي نز تنقص ثلثة امثاله من مرفوعه
الثانية نرفع فضل مجموع المضروبين على سه
ونزيد عليه مسطح فضلي سه عليهما الثالثة ناخذ
عددا نسبته الى احد المضروبين كنسبة الاخر الى سه
ونرفع صحيحه ونضيف اليه ذلك الكسر من سه مثاله اردنا
ان نضرب ير في هـ اخذنا ثلث المضروب فكان

خمسة وثلثين رفعنا الخمسة واضفنا اليها ثلثي سه
صار ه م فكل عدد يضرب في و نرفع صحيح عشره وفي
ح صحيح سدسه وفي سه صحيح خمسه وفي يه صحيح
ربعه وفي ك صحيح ثلثة اعشاره وفي ك صحيح ثلثه وفي
كد صحيح خمسه وفي ل صحيح نصفه وفي م صحيح ثلثيه وفي
مه صحيح ثلثة ارباعه وفي ع صحيح اربعة اخماسه وفي
ن صحيح خمسة اسداسه فان النسبة في هذه المذكورات
ظاهرة وبعبارة اخرى كل عدد نضربه في ر فارفع لكل
خمسة عشر منه واحدا وفي ه لكل اثني عشر منه وفي
و لكل عشرة وفي سه لكل خمسة وفي يه لكل اربعة
وفي هـ لكل ثلثة وفي ل نصفه وفي ع لكل عشرة ثلثة وفي كد
لكل خمسة اثنين وفي له لكل اثني عشر سبعة وفي لو لكل خمسة

ثلثة وفي م لكل ثلثة اثنين وفي ه لكل اربعة ثلثة وفي ع لكل
خمسة اربعة وفي د لكل ستة خمسة الرابعة قد يسهل الضرب
بالزيادة والنقصان مثاله في ضرب كـ في كر ضربنا كد
في ل برفع نصفه فكان يا نقصنا او منه وهو ح في كـ
بقي ط الخامسة قد يسهل الضرب بالتحليل كما اذا اردنا ان
نضرب ه في ضربنا س في ه حصل له جمعناه مع حد
مضروب ٣ في ه حصل لج الـ لما كان الجدول مشتملا
على ضرب المفردات بعضها في بعض فاذا اردنا ان نضرب
مفردا في مركب لاحظنا سطر المضروب في الجدول المسمى
وبدانا باليسار او باليمين واخذنا حواصل ضربه مترتبة
راسما المبسوط كل حاصل محاذيا بالمرفوع ما في يساره ثم جمعناها
مثاله اردنا ان نضرب كد في يا ثانية خطنا سطر كد من

الجدول

الجدول فكان فيه دكد بازاء يا و ه س بازاء ل و يوع
بازاء س وكالو بازاء ند ورسمناها هكذا وجمعناها وهذه
صورته دكد يوع / ه س كالو / دلط كط ط لو وللماهر في الجمع ان يدخل في السطر
مبتدءا باليسار فيرسم مبسوط ما بازاء اخر الارقام في جمع
مرفوعه ما بازاء متلوه بزيادته على المبسوط ويرسم مبسوط
المجتمع عين ما رسم اولا ويجمع مرفوعه مع الاتي كذلك الى ان
يتم ففي المثال ندخل سطر كد ونرسم مبسوط ما بازاء ند
وهو لو ولا مرفوع له وهو كا على مبسوط ما بازاء
س فيصير رط فنرسم ط عين لو ونزيد ر على
مبسوط ما يحاذي ل فيصير ه كط فنرسم كط عين ط
ونزيد ه على مبسوط دكد الذي بازاء يا فيصير دلط
نرسم عين كط على هذه الصورة دلط كط ط لو واما ضرب

المركب في المركب فترسم له الشبكة كما سبق الا انا ننصف
المربعات الصغار منها بالخطوط الاتية من زوايا ها
الفوقانية اليسرى الى التحتانية اليمنى وترسم احد المضروبين
فوق الشكل والآخر عينه المرتبة العاليه فوق السافلة وتضع
حواصل ضروب المفردات بعضها في بعض في المربعات
المرفوع في المثلث الفوقاني والمبسوط في المثلث التحتاني
وبعد امتلاء الحشو تضع ما في المثلث التحتاني للشبكة
بعينه وهو مبسوط حاصل الضرب ثم تجمع ما بين الخطين
المورّبين اللذين فوقه وتضع مبسوط المجتمع بين ما وضع سابقا
وتزيد مرفوعه على ما بين المورّبين اللذين فوقهما وتفعل
ما تعرف الى ان يتم فالحاصل ما ترسم تحت الشبكة مثاله اردنا
ان نضرب كد يوم د نالثه في مدكاثانيه عملنا به ما ذكرنا



فصار على هذه الصوره
وذلك ان ترسم الشكل مورّبا
بحيث تصير الخطوط المورّبة
عرضيه او طوليه على قياس ما عرفت في ذلك الحساب على
هذه الصوره ثم ان كان في احد المضروبين او كليهما
بروج او ادوار تحمل كلها درجات وترفعها
الى المرفوع مرة وللثاني وغيرها ثم تضرب احدهما
في الآخر ثم ان جميع ما ذكرنا في ضرب اهل الهند
يجري نظيره في ضرب اهل التنجيم فلا نطيل الكلام
باعادتها ولمعرفة جنسية حاصل الضرب ناخذ
مرتبة الدرج صفرا وللمرفوع مرة والدقيقة ولحدا في المنو
والثاني اثنين وللثالث والثوالث ثلثة وهكذا

ثم ان كان المضروبان كلاهما في جانب من الدرج يجمع
عددي مرتبتي المضروبين ليحصل عدد مرتبة مبسوط الحاصل
من ذلك الجانب وان كانا في جانبيها ناخذ الفضل بين
عددي المرتبتين فهو عدد مرتبة مبسوط الحاصل من
الطرف الفاضل فان تساويا فالمبسوط درجة وفي القسمة
بالعكس فالمقسومان ان كانا في طرف من الدرج يكون
عدد مبسوط مرتبة الخارج مساويا لفضل مرتبتيهما وان عددي
كانا في طرفين منهما يكون عدد مبسوطها ومثالمجموع
عددي مرتبتيهما ثم ان كان مرتبة المقسوم اعلى كان مرتبة
الخارج فوق الدرجة وان كان بالعكس كان بالعكس
وبالجملة نسبة مرتبة الدرج الى مرتبة احد المضروبين
كنسبة مرتبة مضروب الآخر الى مرتبة الحاصل ونسبة مرتبة

الدرج الى مرتبة المقسوم عليه كنسبة مرتبة الخارج الى مرتبة
المقسوم ففي ضرب المركب في مثله لما كان مبسوط الحاصل
هو مبسوط حاصل ضرب مبسوطي المضروبين فمعرفته
تصير البواقي معلومة فمبسوط الثواني في الثوالث خوامس
وفي المثالث مرفوع مره ومبسوط المثالث في الروابع دقائق
وفي المرابع سابع وفي الثوالث درج فمبسوط الحاصل
في المثال خوامس لكون مبسوطي ضلعيه ثالثة وثانيه
والخارج من قسمة المسادس على المثاني مرابع و
بالعكس روابع ومن قسمة السوادس على الثوالث ثوالث
وبالعكس مثالث ومن قسمة المرابع على الثوالث سابع
وبالعكس روابع ومن قسمة كل جنس على مثله درجات وقد
اوردنا جدولا لمعرفة مراتب حواصل ضروب الاجناس

بعضها في بعض والخارج من قسمة بعضها على بعض وهو هذا



المطلب الثالث

القسمة وطريقه على قياس ما مر في تلك القسمة بتبديل اليمين فيه ما
باليسار فنضع المقسوم عليه فوق الجدول والمقسوم
في مربعات السطرين الفوقاني والايسر بحيث يحاذي
اوليا مرتبتيهما ان لم يزد المقسوم عليه على ما يحاذيه من

المقسوم

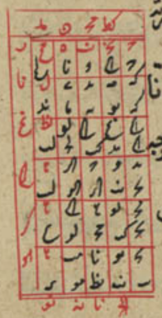
المقسوم والا فبحيث يحاذي اولى مراتب المقسوم عليه ثاني
مراتب المقسوم ثم نطلب اكثر عدد من الاعداد التسعة
والخمسين اي من الواحد الى نط يمكن نقصان مضروبه
في المقسوم عليه عما هو في مربعات السطر الفوقاني من
المقسوم وطريقه ان تلاحظ في جدول الستيني سطر اول
عدد من المقسوم عليه ونطلب اكثر حاصل يمكن نقصانه
مما يحاذي اول مراتب المقسوم عليه ومما على يمينه ان كان
في يمينه شيء وناخذ ما يحاذي ذلك الحاصل من مضروبه
الاخر فهو المطلوب ان كان المقسوم عليه مفردا والا فلاحظ
في سطر الماخوذ حاصلات ضربه في مراتب المقسوم
فان لم يصلح لذلك فنطلب اقل منه فاذا وجدناه نضعه
يسار السطر من المقسوم ونرسم الباقي في المربعات الخالية

الفوقاني ونقص حاصل ضربه
في المقسوم عليه مما هو في ذلك السطر

من السطر الثاني ناقلين اياه بمرتبة الى اليمين نظير ما عرفته في
تلك القسمة وهكذا نعمل وكلما لم يوجد عدد نضع مكانه صفرا
وننقل ما في السطر الى مربعات السطر الذي تحته كما مر هكذا
نعمل الى ان يحصل مرتبة اردناها من الخارج وقد لا ينتهي
هذه القسمة وان عملنا الى غير النهاية كما اذا قسمت ا على نط
دقيقة فانه يبقى ا مثاله اردنا ان نقسم ح نح نه ه ل نط
خامسة على كط ه ند ثالثة رسمناهما كما مر بحيث يحاذي
نح من المقسوم اول مراتب المقسوم عليه ثم لاحظنا في جدول
الستين سطر كط فوجدنا ح نا اعظم حاصل يمكن نقصانه من
ح نح وهو يحاذي ح لكنه غير صالح لذلك لكون مضروبه
في ند ازيد من انه وكان ز يصلح له فرسمناه يسار السطر
الفوقاني ورسمنا حاصل ضربه في المقسوم عليه وهو

ح ل ه نا ل في مربعات السطر الفوقاني تحت ما رسم
فيها ونقصناه منه راسمين ما بقي في المربعات الخالية من
السطر الثاني فحصل في السطر الثاني كه مه ند ه ل
ثم لاحظنا في سطر كط من الجدول فرأينا كه ل اعظم حاصل
يمكن نقصانه من كه مه وهو يحاذي نح لكنا وجدنا نا
يصلح لذلك فرسمناه يسار السطر الثاني ورسمنا حاصل ضربه
في المقسوم عليه وهو كه نه ما ند في مربعات السطر
الثاني تحت المرسوم فيها ونقصناه منه راسمين الباقي في
في المربعات الخالية من السطر الثالث فحصل في السطر الثالث
ه غ ل لو نط ثم وجدنا غ ورسمناه يسار السطر
الثالث وحاصل ضربه في المقسوم عليه في مربعاته والباقي في
في المربعات الباقية الخالية من السطر الرابع حصل فيه

ند و د كر ثم وجدنا ط وعلنا به ما ذكرنا حصل في
السطر الخامس حـ لو ط ثم وجدنا كر وعلنا به ما مر
حصل في السطر السادس حـ بو نا س ثم رسمنا كو في يساره
وعلنا به كما مر فبقي لحـ نا نه نو وهذه صورته



ولان مبسوط في ند الثالثة ثالثة لا ثانية
نقصناه من حـ الثالثة كان د درجة
فكو خامسه ومبسوط مضروب
كو في ند ثوامن فالباقي لحـ نا نه نو
ثامنة او نقول الصفر الواقع في ايسر المربعات السطر السادس
من مراتب المقسوم هو ثامنة ومبسوط كو في ند الثالثة
في مرتبة فكو خامسة استخراج الضلع الاول وهو ايضا معلوم
بالقياس الذي كما مر في حساب اهل الهند وليعلم ان مرتبة

المطلب الرابع في

الدرج منطقة لجميع المضلعات والمثاني والثواني منطقتان
بالمال لا غير والمثالث والثوالث بالكعب لا غير والمرابع و
الروابع بالمال ومال المال وعلى هذا القياس ولنذكر مثالاً
لعمل الجذر ومثالين لغيره ليسهل عليك المقايسة مثال الجذر
نريد ان نجد جذر حـ خ نو نا يطح كو كد رابعة
فكان نا درجة فرسمناه على قياس ما مر في سطرين متوازيين
على يمين خط طولي بحيث وقعت المراتب المنطبقة ملاصقة
للخط ورسمنا الخطوط العرضية المبتدية من الطولي كما
عرفت ثم طلبنا اكثر عدد من الاعداد الستين يمكن نقصان
مربعه من المرسوم فوق الكل وهو في مثالنا حـ نو فوجدنا
ط وضعناه يسار الخط الطولي محاذياً لهما ورسمنا
مربعه تحتهما والباقي من نقصانه منهما وهو مط يمين نو نا

ثم زدنا ك على نفسه ورسمنا نو الحاصل يسار الخط محاذيا

للسطر الثاني ثم طلبنا اكثر عدد من الاعداد التسعة اذا ضعفنا

يسار نو وضربناه فيما يحصل يمكن نقصانه من الحاصل من مطنوبا

فوجدناه ه رسمناه يمين نو وضربناه في نونه ورسمنا الحاصل مطرر

في السطر الثاني تحت مطنوبا وما بقي من نقصانه منه بين المرسوم وهو لطادم

في السطر الثالث ثم زدنا نه على نونه ورسمنا زيد الحاصل يسار فوق زنه بعد محو ما

السطر الثالث ثم وجدنا اكثر العدد بالصفة المذكورة م رسمنا

يسار زيد وضربناه في زيدم ورسمنا لطاوم الحاصل تحت السطر

الثالث والباقي من النقصان بين المرسوم في السطر الرابع ثم وهو رلىا م

زدنا م على زيدم ورسمنا زمح يسار السطر الرابع مدم ثم وجدنا بعد محو

لط فرسمناه يسار زمه ح وضربناه في زمهو لط وعلنا بما مر بقي

ا ح وهذه صورته



ولما كان كه مرفوع مرة لكون مبسوط مربعه مرفوع مرتين كان

لط ثانيه فح الباقي رابعه فيكون الجذر ك نه م لط ثانيه

قاعدة لى اقول ولما كان اهل العمل يكثر احتياجهم الي
تحصيل مربعات الجيوب والاوتار وكثيراً ما يكون مربعات
الجيوب والاوتار معلومة لهم ويريدون نجذورها
استنبطت لذلك قواعد اعلم ان كل قوسين يكونان معاً
تسعين درجة يقال لكل منهما تمام الاخر اذا علمت هذا
فاقول اذا اردنا ان نربع جيب قوس لا يزيد على مه
درجة ننقص جيب تمام ضعفها من ١؛ درجة فنصف
الباقي مربوعاً هو المربع المط مثاله اردنا ان نربع جيب
خمس درجات ضعفناها فصارت عشر درجات تمامها
ف درجة فنقصنا جيبه وهو نطه ل كط رابعة من
١؛ درجة بقي ند ا لا لا رابعة نصفناه رافعاً الى مرتبة
حصل كر مه مه ا رابعة وهو مربع جيب ه درجات واذا

اردنا ان نربع حسث قوس نزيد على مه درجة لخذنا
حيث ضعف فضلها على مه درجة وزدنا عليه ا مرفوع
مرة فنصف المجتمع مرفوعًا هو المربع المطلوب مثاله اردنا ان
نجد مربع جيب ن درجة اخذنا ضعف فضلها
على مه درجة فكانت ى درجة فزدنا على حسها
ا مرفوع مرة حصل ا ى كه ح يح كو رابعة فنصف هذا
مرفوعًا وهو له سه لد يح يا ل رابعة هو مربع جيب ن
درجة ومربع جيب مه درجة ل مرفوع مره وهو ظ
اذا نقصنا مربع جيب من ا مرفوع مرتين بقي مربع جيب
تمامها فمربع جيب م درجة كد مركه نط ع ل رابعة ومربع
حسب فه درجة نط له لط لد لد ل رابعة واذا كان مربع
حسب معلومًا واردنا جذره فان كان ناقصًا عن ل

مرفوع مرة وقوسنا الباقي عن جدول الحسب وسقط ما
يخرج من ا ل درجة ونصف الباقي وناخذ حسبه
فهو الجذر المطلوب مثاله كر مه مه و مربع حسب نريد
جذره ضعفناه منحطًا صار نه ا لا لا رابعة نقصناه
من ا مرفوع مره بقي نطه ى لى كط رابعة قوسناه في
جدول الجيب خرج ف درجة نقصناه من صه
درجة بقي ى درجة نصفناه فكان ه درجة لخذنا
حسبه فكان ه لو مه لى كو وهو الجذر المطلوب وان كان زائدًا
على ل مرفوع مرة ضعفنا فضله على ل مرفوع منحطًا مرة
وقوسناه في جدول الجيب وزدنا نصف الخارج على مه
درجة لخذنا حسب الحاصل فهو المطلوب مثاله له سه لد يح يا ل
رابعة مربع نريد جذره ضعفنا فضله على ل مرفوع مرة

سحط اصاد ٧ كه ح ٤ لهكه دايره قوسناه في جدول الجيب خ ج

٧ درجه زدنا نصفها على ٥٥ درجه صار ٥ درجة لخذنا جيبها

فكان ٥ نزه ٥ لنط رابعه وهو الجيب المطلوب وهذا جدول الجيوب بازاء الدرجات

الدرجات	الجيوب	التفاضل	الدرج	الجيوب	التفاضل	الدرج	الجيوب	التفاضل
٠	٠ ٠ ٠ ٠ ٠	ل	ل	ل ٠ ٠ ٠ ٠		س	نا نز ما كد	
ا	ا [illegible] ما	لا	لا	ل نه ح لى كو		سا	نب لا نا كد	
ب	ب ه لى مر نط		لب	لا مه س لى م		سب	نب ح لو م	
ج	ج ح كو له ٠		لج	لب م مه انه		سج	نج كد كد كد	
د	د ما ـ كو ند		لد	لج ح ه م ـ		سد	نج ن لط له	
ه	ه ٠ ه لى كو		له	لد الد ث لو		سه	نج ك ص لى	
و	و ى ح نو		لو	له لو الو ث		سو	نو ح مو مط ح	
ز	ز ح ٠ مو ما		لز	لو لح ح يه		سز	نط ك ث ح	
ح	ح كا [illegible]		لح	لو لو كـ ث ح		سح	نو ٤ لى لح	
ط	ط ك ط ه م		لط	لر يه لو ربو		سط	نو ٤ ى لك	
ى	ى كد ح ٠ [illegible]		م	لى الد سد الد		ع	نو ح ث يه	
يا	يا كو نه مه له		ما	لط كا ح ٥ ا		عا	نز ح ح ـ كر	
يب	يب ل لى نه لا		مب	م ح ث س م		عب	نز ك ما طى	
يج	يج لب مط كو م		مج	م نه يا لى ه		عج	نز م ل لا له	
يد	يد ل يه و س		مد	ما م حو سكط		عد	نز ر لط ٤ ح	
يه	يه لا مد لد مط		مه	مب كه لو ح ح		عه	نح ٤ ح ن لو	
يو	يو لد ر م ح		مو	مب طا لو كو مط		عو	نح ح ح و ـ	
يز	يز لو لس لس س		مز	مج ث ث ح ى		عز	نح لط ث ند	
يح	يح له كح م ند		مح	مج له طا لو ن		عح	نح ٤ نا لى ح	
يط	يط لا ـ كح ر		مط	مد لا لو ر و		عط	نح ٤ لى كط	
ك	ك ٥ لا لو كا ح		ن	مد ن ه لى ط		ف	نط م م ند	
كا	كا لى د لى ى		نا	مه لى ٤ لا م		فا	نط كد ز نه ـ	
كب	كب و كلا ا ر		نب	مو لر و ه لك		فب	نط م لو لى مو	
كج	كج لو ر نه او		نج	مز لد ه لو لى		فج	نط [illegible]	
كد	كد لى كه ه و نه		ند	مح ى لى ار م نه		فد	نط م [illegible] مو	
كه	كه كا كه لى م		نه	مط لى لو ه لى		فه	نط ى ٤ ر	
كو	كو ٤ ح ح ر		نو	مط طه لى لا		فو	نط ا ٤ ه ٥	
كز	كز لد كا لو لى		نز	ن ٥ لطا سو لى		فز	نط ح ن مو	
كح	كح لى ح ه نا كر		نح	ن و ن ٤ كه ح		فح	نط لو كر ـ	
كط	كط ه ح لد ما		نط	نا كه ٤ ح لى		فط	نط نط نط كر ح ج	

اقول وبهذا الوجه نستخرج القوس من مربع الجيب قبل معرفة

الجيب ثم اقول وبهذا الوجه يمكن تربيع كثير من الاعداد بغرضها

جيبا وتحذير كثير منها بفرضها مربعات الجيوب وان

كان في بعض الصور يحتاج الى الرفع والانحطاط بمرتبة

اواكثر وهذا الطريق برهاني لكن لما كانت الجيوب المرسوم

في الجدول بعضها اقل من بعض الجيب الواقعي وبعضها

ازيد منه لكون اكثرها صحاحا فقد يختلف ما يخرج بطريقتنا

هذه وما يخرج بطريق الجمهور بشئ قليل فلا تغفل المطلب الثاني

في تحويل الارقام الصحاح الستينية الى الهندسية وبالعكس

اما الاول فنبدا باليمين ونضربه في ٦٠ ونزيد الحاصل على

الثاني ثم نضرب المجتمع في ٦٠ ونزيد الحاصل على الثالث

ثم نضرب المجتمع في ٦٠ ونزيد الحاصل على الرابع وهكذا

الى ان زاد الحاصل على الدرج فالحاصل هو العدد الصحيح مثاله
اردنا ان نحول ح نطكه درجة الى الارقام الهندية ضربنا ح
في ٦٠ حصل ٤٨٠ زدنا عليه ١٩ حصل ٤٩٩ ضربناه في
٦٠ حصل ٢٩٩٤٠ زدنا عليه ٢٤ حصل ٢٩٩٦٤ ضربناه
في ٦٠ حصل ١٧٩٧٨٤٠ زدنا عليه ٥٠ حصل ١٧٩٧٨٩٠
وهو المط واما تحويل الرقوم الهندية الى الستينية فطريقه ان تقسم
على ٦٠ فما بقي فهو الدرج او الوحدان ثم تقسم الخارج على ٦٠
فان بقي فهو المرفوع مرة وتقسم الخارج ٦٠ فما بقي فهو المثاني هكذا
نعمل مثاله اردنا ان نحول ٩٤٦٢٣٧٩٧٥ الى الارقام
الستينية قسمناها على ٦٠ خرج ١٥٧٧٠٦٣٢ وبقي
نه فهو الوحدان قسمنا الخارج على ٦٠ خرج ٢٦٢٨٤٣
وبقي نب فهو المرفوع مرة قسمنا الخارج على ٦٠ خرج ٤٣٨٠

بقي مج فهو للثاني قسمنا الخارج على ٦٠ خرج ٧٣ ولم يبق
للثالث شيء قسمنا الخارج على ٦٠ خرج ١ وبقي يج فهو الرابع و١ الخارج
من الخامس الحاصل ا يج ٠ مج نب نه درجة قاعدة اذا اردت
افراد الكسور الستينية فاضرب الدقايق في ٦٠ واجمع الحاصل
مع الثواني واضرب المجتمع في ٦٠ جامعا للحاصل مع الثوالث
ضاربا للمجتمع في ٦٠ جامعا للحاصل مع الروابع وهكذا
ثم خذ مخرج المرتبة الاخيرة وهو مال ٦٠ للثواني وكعبه
للثوالث ومال ماله للروابع ويسهل اخذه بوضع الاصفار
عين مضلعات ٦٠ ثم انسب الاول الى الثاني مثاله اردنا
ان نفرد ح نطكه رابعة فبعد العمل حصل ١٧٩٧٨٩٠
نسبناه الى مال مال ٦٠ وهو ١٢٩٦٠٠٠٠
حصل ١٧٩٧٨٩٠ / ١٢٩٦٠٠٠٠ وهو المط المطلب السادس في تحويل

الكسور السلسلة الى السياقية وطريقه ان تحيل تضربها في ٦
التي هما مخرج الدوانيق ونوزع الحاصل على احاد دوانق ونضرب
الباقي في ٤ مخرج الطسوج ونضعه احاد الطساسيج وهكذا
الى ما اردنا مثاله اردنا ان نحول لـه ا ثالثة الى السياقية
ضربناه في و حصل حـ دوانق وكد و ضربنا كد في د
للطساسيج حصل ب لو كد ثالثة ليس فيه من الصحاح ضربناه
في د للشعيرات حصل ا شعيرًا وكه لو ثالثة ضربناه في و
للخردل حصل ا خردلا ـ لـ لو

الباب الرابع في المساحة وفيه مقدمة وستة مطالب

المقدمة

في المساحة وهي استعلام ما في الخطوط والاطوال من
امثال الواحد الخطي كالذراع والشبر والقصبة والفرسخ ونصف
قطر الارض او ابعاضه او كليهما وما في السطوح والاجسام من
امثال مربعه ومكعبه كذلك وقد يمسح بعض الخطوط والسطوح
والاجسام بغير ذلك كمساحة محيطات مناطق الافلاك و
سطوحها واجرامها بمحيط عظيمة الارض وسطحها الكرى وحجمها
ومساحة الابنية باللبن وعد صاحب المفتاح مساحة البزاز في
الاقمشة بمستطيل يكون واحد بعديه ذراعا من باب
مساحة السطوح بغير المربع وهو لانه مساحة الاطوال
وقد جرت العادة بتصدير باب المساحة بذكر حدود
وهي الخط طول بلا عرض وينتهي بالنقطة المستقيم منه هو
الذي يقابل اي نقطة تفرض عليه بعضها البعض وما عداه
منحنى السطح ما له طول وعرض فقط وينتهي بالخط المستوي

منه ما ينطبق على الخط المستقيم في جميع جهاته والجسم ما له
طول وعرض وعمق وينتهي بالسطح المتوازية من الخطوط
هي المستقيمة الكائنة في سطح مستو التي لا تتلاقى وإن أخرجت
في الجهات إلى غير النهاية ومن السطوح هي المستوية
التي لا تتلاقى وإن أخرجت في جهاتها إلا إلى نهاية
وقد يقال على الخطوط والسطوح التي لا تختلف أبعادها
فيشمل محيطات الدوائر على مركز واحد وسطح الكرة المجوفة الموسومة
التي لا تختلف ثخنها الزاوية المسطحة هي المنحدب من السطح
الواقع بين خطين يتصلان على نقطة من غير أن
يتحدا والقائمة منها هي إحدى المتساويتين الحادثتين
عن جنبي خط مستقيم قام على مثله والحادة هي التي
تكون أصغر من القائمة والمنفرجة هي التي تكون أكبر منها

وإذا جعل ملتقى محيطها مركزا ورسم دائرة يقطعها فما و
قع منها بينهما يقال القوس الموترة لها وهي مقدارها الشكل
ما أحاط به نهاية واحدة أو أكثر فمنها المسطحة المستقيمة
الأضلاع والمحاط منها بالثلاث مثلث ومنه متساوي
الأضلاع ومتساوي الساقين فقط والقائم الزاوية
ولمساحتها طرق خاصة ومنه مختلف الأضلاع والمنفرج
الزاوية وحاد الزوايا وبالأربعة ذو الأربعة الأضلاع
فالمحاط منها بالمتوازية المتساوية مربع إن تساوت
زواياه ومعين إن اختلفت وبالمتوازية المختلفة
مستطيل إن تساوت زواياه وشبيه بالمعين إن اختلفت
تساوت كل متقابلتين منها وبالمتوازيين فقط ذو زنقة
واحدة إن كان لأحد الباقيين عمودا عليهما وذو الزنقتين

ان لم يكن وبعني المتوازيين شقايقي ان حدث من وصل
قطره الاقصر مثلثان متساوي الساقين قاعدتهما
الواصل وهو مع قيام متقابلين من زواياه لوزي
وذو الجنبين ان حصل من الوصل مثلث وهذه تمسح بطرق بين او ستة
خاصة وما عداها منحرف وبالاكثر من الاربعة كثير
الاضلاع ويلحق بذي الخمسة الاضلاع وذي الاثنا عشر
ومثلثه ضلعا فان تساوت اضلاعه وزواياه يسمى مخمسا
ومسدسا وهكذا الى المعشر ولمساحتها طرق خاصة
ومن الكثير الاضلاع ما يقع المسقطات الواصلة بين
كل متحاذيين من زواياه خارجة عنه فان كان
بحيث يحدث من وصل الخطوط بين الزوايا المتحاذية
مثلثات متساوية فانا اسميه مضرسا فان كانت

المثلثات المتساوية كلها متساوية الساقين فاسميه
مشرفاً ومنه المطبل والمنبري وغيرهما من الاشكال
المسطحة الدايرة وهو سطح مستو احاط به خط في
داخله نقطة تساوي المستقيمات الخارجة منها اليه
ويسمى ذلك الخط محيطها وتلك النقطة مركزها وتلك
المستقيمات انصاف اقطارها والمستقيم المنصف
لها المار بالمركز قطرها والقاطع لها بمختلفتين وترها
وبعض المحيط قوسا والمحاط بالقوس والوتر قطعتها
وبالقوس ونصفي القطر قطاعها وبالقوسين المتساويين
اهليلجيا ان كان كل منهما اصغر من نصف المحيط
وشلجميا ان كان اعظم منه وبالقوسين المختلفتين
المختلفتين حدبتهما الى جهة واحدة نعليا

ان كان كل منهما اكبر من نصف المحيط و هلاليا ان لم
يكن والمحاط لمحيطى دايرتين متحدتي المركز حلقة
وبقوسين متوازيتين ومستقيمتين مسامتين لمركزهما
قطعة الحلقة والمحاط بالعشى المتساوية ووردية يا
ان امكن ان يحصل بعد رسم دايرة بينهما هلاليات خارجة
عنها مركز المثلث والمربع وذوات الاضلاع الكثيرة التي
زواياها متساوية والمختلفة الاضلاع التي يمكن ان ترسم
فيها دايره يماس اضلاعها نقطة في داخلها يتساوى
بعدها عن اضلاعها قطر المربع والاشكال المزدوجة
المتساوية الاضلاع والزوايا هو المستقيم الواصل
بين متقابلين من زواياها وقطرها الاقصر هو
الواصل بين منتصفي متقابلين من اضلاعه وهو

له مساو للواصل بين طرفيهما الغير المار بالمركز



ومن الاشكال المسطحة ما احاط بالجسم ومن المجسمات
الكرة وهي جسم احاط به سطح مستدير في داخله نقطة

يساوي المستقيمات الخارجة منها اليه وذلك السطح
محيطها وتلك النقطة مركزها وتلك الخطوط انصاف
اقطارها والخط المار بمركزها المنتهي في جهتيه الى المحيط
قطرها واذا قطع الكره بسطح مستو يحدث فيها دايره
عظيمه ان مر بمركزها وصغيره ان لم يمر به ويقال لكل
من قسميها قطعة الكره وتلك الدايره قاعدة لكل من
القطعتين وراس القطعة وقطبها نقطة من سطحها
المستطيل المستدير التي تساوي المستقيمات الخارجة منها
الى محيط قاعدتها ارتفاع القطعة وسهمها الخط
الواصل بين مركز قاعدتها وقطبها وقطاع الكرة
ما ينفصل منها بتوهم دوران نصف قطر من اقطارها
مع ثبات طرفه المنطبق على المركز على محيط صغيرة على

بسيطها ويكون اكبر من نصفها او اصغر وضلع الكرة
ما ينفصل منها بنصفي عظيمتين من عظامها وانا اسميه
بالتثنين ومنها الاسطوانة والمستديرة منها ما احاط به
دايرتان متوازيتان متساويتان هما قاعدتاها وسطح
مستدير العرض مستقيم الطول والواصل بين
مركزي الدايرتين سهمها ومحورها فان احدثت السطوح
المستوية المارة بالسهم فيها مستطيلات او مربعات
فهي القايمه وذلك اذا كان السهم عمودا على القاعدتين
وان لم يحدث غير واحد منها فيها سطح قايم الزوايا
فمايلة ومنها المخروط المستدير وهو جسم احاط به
دايره هي قاعدته وسطح مستدير يرتفع عنها متضايقا
الى نقطة هي راسه بحيث يحدث فيه كل سطح مستو

يمر براسه مثلثا فان كانت المثلثات الحادثة جميعا متساوي
الساقين فهو القايم وذلك اذا كان سهمه وهو الخط
الواصل بين راسه ومركز القاعدة عمودا عليها والا
فهو المايل والعمود الخارج من راسه على قاعدته ارتفاع
المخروط والسطح القاطع للمخروط الموازي للقاعدة
يقسمه بمخروط صغير مما يلي راسه ومخروط ناقص مما يلي قاعدته
الاسطوانة المضلعة ما يكون قاعدتاها شكلين مستقيمي
الخطوط متماثلين ومكان السطح المستدير ذوات الاربعة
المتوازية والمخروط المضلع ما احاط به قاعدة مستقيمة
الخطوط ومثلثات قواعدها اضلاع قاعدته
ان تعتبر الاسطوانة المضلعة بما يكون قاعدتاها شكلين
متماثلين غير الدايرتين ومكان السطح المستدير سطح

او سطوح مستقيمة الطول والمخروط المضلع بما احاط به شكل
غير الدايرة هي قاعدته وسطح او سطوح مستقيمة طولا
متضايق الى ان ينتهي الى نقطة ليكون اشمل واتم **المطلب الاول**
في مساحة السطوح المستوية اما المثلث فنضرب العمود
الخارج من مركزه على ضلع من اضلاعه في نصف مجموعها
وجه اخر نضرب نصف مجموع اضلاعه في فضله على
احدها والحاصل في فضله على آخر والحاصل في
فضله على الثالث وناخذ جذر الحاصل فاذا كان
اضلاعه اثنا عشر وستة عشر وعشرين نضرب نصف مجموع اضلاعه اربعة وعشرين ص
في اثني عشر فضله على الاول و ٢٨٨ الحاصل في ثمانية فضله
على الثاني و ٢٣٠٤ الحاصل في اربعة فضله على الثالث فجذر ٩٢١٦
وهو ستة وتسعون مساحة المثلث ويتفرع عليها ان يكون

جذر ثلاثة امثال مال مال نصف احد اضلاع المثلث
المتساوي الاضلاع مساحته وجذر اخر بضرب العمود الخارج
من احد زواياه على وترها في نصف الوتر او بالعكس و
يعرف موقع العمود بالعمل بان نرسم على راس المثلث
قوسا يقطع القاعدة على نقطتين فمنتصفهما موقعه
وبان نرسم على منتصف احد الاضلاع والاحسن ان
لا يكون اعظمها ببعد طرفه قوسا يقطع احد الباقيين على
موقع العمود الخارج من الزاوية الموترة بالمقطوع عليه
وبالحساب بان نضرب مجموع الساقين في تفاضلهما
ونقسم الحاصل على القاعدة ليخرج اما مثلها فيعلم ان اقصر
الساقين عمود على القاعدة او اقل منها او اكثر فيعلم ان
نصف التفاضل بينها وبين الخارج هو ما يقع بين اقصر

الساقين وموقع العمود قبل اخراج القاعدة او بعده وان
شئت ان تعرف مقدار العمود فاسقط مربع ما بين اقصر
اقصر الساقين وموقعه (او الاطول منهما) من مربع الاقصر فجذر الباقي — او الاطول منه
هو مقدار العمود **فائدة** تاخذ مربعات الاضلاع
فاعظمها ان ساوى مجموع الباقيين فالاطول وتر القائمة
وان زاد عليهما فهو وتر المنفرجة والعمود الخارج من
كلا طرفيه على القاعدة يقع خارج المثلث وان نقص عنهما
فالمثلث حاد الزوايا والاعمدة الخارجة من الزوايا على
الاوتار تقع داخل المثلث فنفرض لاحد الاضلاع قاعدة
فناخذ الفضل بين مجموع مربعي القاعدة واحد الساقين
وبين مربع الساق الاخر ونقسم على ضعف القاعدة
او نضيفه على ضعفها ليخرج ما بين الساق الاخر وموقع

العمود قبل اخراج القاعدة او بعده فان تساوى اضلاع
المثلث فالعمود الخارج من راسه على القاعدة هو جذر
ثلثة ارباع مربع احد اضلاعه والعمود الخارج من مركزه
الى منتصف ضلعه هو جذر ثلث ربع المربع المذكور و ومما
ما استنبطته وبرهنت عليه في الفتوحات الغيبية نضرب
فضل نصف مجموع الاضلاع على احد الساقين في فضل
الساقين على القاعدة ونقسم الحاصل عليها ونأخذ الفضل
بين الخارج وذلك الساق ليحصل ما يقع بين ذلك الساق
وموقع العمود في جهة المثلث ان كان الساق اطول من
الخارج وفي خلاف جهته ان كان اقصر منه وان كانت
القاعدة احد الاقصرين والخارج مساويا للساق او
لفضله عليها فالاقصر الباقي هو العمود واما ذوات الاربعة

فمن المربع والمستطيل نضرب احد المتحاذيين من الاضلاع
في الاخر او قطر المربع في نصفه وقطر المستطيل في العمود الخارج
عليه من احدى زاويتي الموترين به او لا ونسقط مربع
الفضل بين ضلعيه من مربع قطره ونأخذ نصف الباقي او نسقط مربع الفضل بين نصفي ضلعيه من مربع نصف قطره ح ليبقى نصف المساحة في المعين
والشقائقي نضرب احد قطريه في نصف الاخر او اقصر ضلعي
اللوزي في الاطول او ننقص مربع نصف التفاضل بين قطري
المعين من مربع ضلعه او ننقص من مجموع مربعي ضلعي الشقائقي
مجموع مربعي التفاضل بين نصف قطره الواصل بين الزاويتين
المتساويتين ونسمي قطره الاخر المنقسم بالقطر الاول ونأخذ
نصف الباقي او ان ننقص اولا نصف مربع التفاضل بين قطري
الشقائقي من مربع الخط الواصل بين احدى المتساويتين
من زواياه ونقطة من قطره الاطول يكون بعدها من تقاطع

العطرين مثل نصف الاطول سقى المساحة وفي الشبيه بالمعين
نضرب العمود الخارج من احدى زواياه على احد قطريه
في ذلك القطر او العمود على المتقابلين من اضلاعه في
احدهما وفي ذي الزنقة والزنقتين نضرب العمود على المتوازيين
في نصف مجموعهما او في الواصل بين منصفي الغير المتوازيين
واما المنحرف فيقسم بمثلثين ويجمع مساحتهما وما ذكر بعض
المحاسبين في مساحة بعض المنحرفات بغير ما ذكرنا
فمنحرف عن الصواب الا في ذي الرجلين فان مساحته
تحصل بضرب الواصل بين رجليه في نصف القاسم له
بمثلثين او بالعكس فائدة واما ذوات الاضلاع
الكثيرة فالواجب العام فيها ان تقسم بمثلثات وتجمع
مساحتها واما المتساوي الاضلاع والزوايا منها فا

كان

كان عدة اضلاعه زوجا نضرب قطره الاقصر بل
الواصل بين طرفي متوازيين من اضلاعه المساوي له
في ربع مجموع الاضلاع او نصفه في نصفها او بالعكس
وانا استنبطت لها طريقين الاول ان نضرب قطره
الاطول في الواصل بين طرفي المتجاورين من اضلاعه
فالحاصل في الثمن ومضروب الحاصل في ثمن عدة الاضلاع
او بالعكس هو المساحة الثاني ان ننقص مربع الفضل بين
ضلعه وقطره الاقصر من مربع قطره الاطول فالحاصل
في الثمن ومضروبه في ثمن عدة الاضلاع في غيرها او بالعكس
هو المساحة وما كان عدة اضلاعه فردا نصل بين
احدى زواياه ومنتصف الضلع المقابل لها ثم بين اخرى
ومنتصف المقابل لها فيتقاطعان على مركزه فنضرب

ما بين المركز ومنتصف الضلع في نصف مجموع اضلاعه
او بالعكس وانا استنبطت لذوات الاضلاع الكثيرة والزوايا
المتساوية مزدوجة كانت او غيرها وجها هو ان تضرب
مربع الفضل بين العمود الخارج من مركزها الى منتصف
ضلعها وربع الضلع من ربع الواصل بين المركز وربع
الضلع وتضرب الحاصل في عدة الاضلاع واستنبطت
لمساحة المخمس طرقا احدها ان تضرب فضل الخط
الواصل بين زاويتين من زواياه على نصف ضلع في الحاصل
بين احدى زواياه ومنتصف الضلع المقابل لها ويعلم الفرق
بان تزيد على مربع ضلع ربعه وتاخذ جذر المجتمع وتضرب
في نقصان مربع نصف ضلع من مربع الخط الزائد على
المضروب بنصف ضلع وتاخذ جذر الباقي وثانيها

ان تضرب مجموع احد اضلاعه ونصف الواصل بين زاويتين من
زواياه في بعد الواصل عن الضلع الموازي له وهو ما يقع
بينهما من الخط الذي يصل بين منتصف ذلك الضلع و
الزاوية المقابلة له وثالثها ان تضرب الواصل بين زاويتين
من زواياه في فضل الواصل بين زاويتيه ومنتصف الضلع
المقابل لها على نصف بعد الواصل عن الموازي له وللمساحة
المسدس طرق احدها ان تضرب مال مال احد اضلاعه
في سبعة وعشرين وتاخذ نصف جذر الحاصل وثانيها
ان تضرب مال مال نصف قطره الاقصر في اثني عشر وتاخذ
جذره وثالثها ان تاخذ جذر ثلثة ارباع مال مال قطره
الاقصر ورابعها ان تاخذ نصفه جذر ثلاثة امثال مال
مال قطره الاقصر وخامسها ان تضرب كعب ضلعه في

ورابعها ان تضرب الواصل بين
مركزه واحدى زواياه في الواصل
بين زاويتيه وتزيد على الحاصل بعده

مجموع الاضلاع وتزيد عليه ثمن الحاصل وتاخذ جذر المجتمع و
لمساحة المثمن طرق غير ما مر احدها ان ننقص مربع ضلعه
من ربع قطره الاقصر ويعلم قطره الاقصر بزيادة جذر ضعف
مربع ضلعه على ضلعه واذا جمعت مربع ضلعه وقطره الاقصر
فجذر المجتمع هو قطره الاطول وان قسمت مربع ضلعه
على قطره الاطول ونقصت مربع الخارج من مربع ضلعه
فجذر الباقي هو نصف الواصل بين طرفي ضلعيه المتجاورين
فائدة مساحة الاشكال المزدوجة المتساوية الاضلاع
والزوايا كالمسدس والمثمن وغيرهما يحصل بضرب المستطيل الحاصل
من ضلعيه المتوازيين والخطين الواصلين بين اطرافهما في ربع
عدة الاضلاع فالمسدس مثل ونصف لمستطيله والمثمن ضعفه
والمعشر مثلان ونصف له وذي الاثني عشر ضلعًا كذلك ثلثة

امثاله وعلى هذا القياس ويظهر منه كون مساحة كل من ذي
الزوجين الباقيين من المثمن نصف مساحة مستطيله
فمساحته يحصل من ضرب اطول اضلاعه المساوي
للقطر في نصف احد الباقية ومساحة ما بقي من المثمن
بعد افراد ذي زنقة منه يحصل من ضرب الاطول في
مجموع احد الباقية ونصفه واما الاشكال المزدوجة
المتساوية الزوايا اذا كان فيها استطالة او عرض
بان يكون ضلعان متوازيان من اضلاعها اقطع الطول
او اقصر من البواقي المتساوية فتزيد ضعف التفاضل
بين احدهما واحد البواقي او تنقصه عن مجموع الاضلاع
ثم تضرب ربع المجتمع او الباقي في الخط الواصل بين
طرفي ذينك الضلعين واما المثرف فاضرب الخط

وكون كل من الباقيين في ضرب المستطيل
العشر وهو محاط باربعة من اضلاع
الشكل واطول ضلعي المستطيل ثلثه اركان
المستطيل وثلثه اعشار الشكل وزاوياه مثل
ضلعاه متساويتان اذا تساوت زواياه في سائر
المستطيل ثلث الشكل وعلى هذا القياس في سائر
الاشكال صح

الواصل بين مركزه واحدي شرفي عدتها والحاصل في
نصف الواصل بين منتهي ساقي احديهما او اضرب الواصل بين
المركز وزاوية معقوده هي ملتقي ساقي شرفتين متجاورتين
في عدتها والحاصل في نصف الواصل بين زاويتين
متجاورتين من شرفة واما المضرس الذي ساقا شرفتها
مختلفان فاجمع العمودين الخارجين من المركز وراس
الشرفة على الواصل بين طرفي ساقيها واضرب المجتمع في
عدة الشرف والحاصل في نصف ذلك الواصل واما
المدرج ويسمى منبريا ايضاً اذا كانت عروض درجها
وكذلك سموكها متساوية فاذا رمت خطاً ثم تنصف
عرض الدرجة العليا وسمك الدرجة السفلى ملاقيا للقاعدة
بعد اخراجها على هذه الصورة يخرج منه

مثلثات ويدخل فيه مثلثات متساويات متساوية
للخوارج مساحته وعكسه وتصير ذا زنقة او تقسم مستطيلات
وتجمع مساحاتها او تكمله بمثلث الى مستطيل وتاخذ نصف
مساحتها او تزيد على قاعدته مثل عرض مدرجه وتضرب
في نصف سمكه او تزيد على سمكه مثل سمك مدرجه وتضربه
في نصف قاعدته **فائدة** الاشكال المتساوية الاضلاع
والزوايا سوى المربع كلها صم اذا كانت اضلاعها منطقة
واذا كانت اضلاعها صما فقد يكون منطقة وقد لا تكون
وقد استخرج صاحب المفتاح مساحات الاشكال المتساوية
الاضلاع والزوايا من المثلث والمخمس وما جاوزهما
الى ذي ثنتي عشر ضلعاً على ان يكون الضلع واحداً
بالارقام الستينية الى الخوامس ووضعها في جدول

مع اضعافها ومكتوبا بها صونًا للصحة ثم حولها الى الارقام

الهندية وكسورها من مخرج واحد وهو الف الف و

وضعها مع اضعافها ومكتوبا بها بالرقوم وتكلمتها في

جدول والاول ذو اذخ الخوامس مخرجها سبعمائة

وسبعة وسبعون الف الف وستمائة الف فاذا اردت

مساحة شكل منها ضربت مربع ضلع شكلك فيما وضع ضلعه

بازاء ذلك في الجدول لتحصل المساحة المطلوبة وذلك

لان نسبة مربع ضلع الشكل الى المساحة المطلوبة كنسبة

مربع الواحد اعني الواحد نفسه الى المساحة الموضوعة

فسطح الطرفين لكون الثالث واحدًا هو بعينه الثاني

مثاله اردنا ان نمسح مخمسًا كل ضلع منه خمسة اذرع ضربنا

كه درجة وهو مربع الضلع في اج لج ج ح خامسة الموضوع

بازاء المخمس في الجدول حصل لج ٤ مد ىو نح خامسة وهو

المساحة والجدول لان هذا

جدول اثلث النسبة برقوم الجمل															
الاضلاع	المساحة					اسامي الارقام بالكتابة					ضعفها				
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
المثلث	ىه	كر	غ	ه	مد لر	صفر	[illegible]	[illegible]	ثمن	[illegible]	٢	ا	ىر	ما	ط له
المخمس	ا	حج	لح	مح	سح	واحد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	د	كو	كر	كو	لد لو
المسدس	٠	له	غ	ى	كر س	اثنان	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٠	ما	نو	ح	له كه
المسبع	م	ل	-	ه	ع م	ثلثة	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ر	لو	ى	ى	لر حه
المثمن	ى	حطب	حه	ى	ل	اربعة	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ط	لا	كا	م	لا
المتسع	ه	ى	ند	ل	ع لو	ستة	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	س	كا	طح	لو	له
المعشر	ر	ه	لط	ط	ر له	سبعة	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ط	كو	ى	ى	كر ه
ذو احد عشر	يا	ما	مو	ح	نه كه	احد عشر	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ك	كو	ك	ار	ها
ذو اثني عشر	ر	ى	لـ	ل	كا حط	اربعة عشر	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ل	ىر	ه	ىا	حـ لى
[illegible]	حط	و	لـ	ا	حطو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	م	ىو	ر	كى	ى له

اسماء الاشكال	المساحة (الصحاح)	المساحة (الكسور)	اسامي الارقام بالكتابة: اذا كان كل ضلع واحد من ذوات الاضلاع الكثيرة المدرجة الى تربيع ضلع واحد الف الف	ضعفها (الكسور)	ضعفها (الصحاح)
المثلث	٠	٤٣٣٠١٢	وتكون مساحة المثلث اربعماية وثلثة وثلثين الفا واثني عشر بتلك الاجزا	٨٦٦٠٢٥	٠
المخمس	١	٧٢٠٤٧٧	ومساحة المخمس مثل مربع ضلع واحد وسبعماية وعشرين الفا واربعماية وسبعة وسبعين بها	٤٤٠٩٥٤	٣
المسدس	٢	٥٩٨٠٧٦	ومساحة المسدس مثلي مربع ضلع واحد وخمسماية وثمانية وتسعين الفا وستة وسبعين بها	١٩٦١٥٢	٥
المسبع	٣	٦٣٣٩١٢	ومساحة المسبع ثلثة امثال مربع ضلع واحد وستماية وثلثة وثلثين الفا وتسعماية واثني عشر بها	٢٦٧٨٢٤	٧
المثمن	٤	٨٢٨٤٢٧	ومساحة المثمن اربعة امثال مربع ضلع واحد وثمانماية وثمانية وعشرين الفا واربعماية وسبعة وعشرين بها	٦٥٦٨٥٤	٩
المتسع	٦	١٨١٨٢٥	ومساحة المتسع ستة امثال مربع ضلع واحد ومائة واحد وثمانين الفا وثمانماية وخمسة وعشرين بها	٣٦٣٦٥٠	١٢
المعشر	٧	٦٩٤٢٠٩	ومساحة المعشر سبعة امثال مربع ضلع واحد وستماية واربعة وتسعين الفا وتسعماية وتسع بها	٣٨٨٩١٨	١٤
ذو اثني عشر ضلعا	١١	١٩٦١٥٢	ومساحة اثني عشر ضلعا احد عشر مثلا لمربع ضلع واحد ومائة وستة وتسعين الفا ومائة واثنين وخمسين بها	٣٩٢٣٠٤	٢٢
ذو خمسة عشر ضلعا	١٧	٦٤٢٣٦٢	ومساحة خمسة عشر ضلعا سبعة عشر مثلا لمربع ضلع واحد وستماية واثنين واربعين الفا وثلثماية واثنين وستين بها	٢٨٤٧٢٤	٣٥
ذو ستة عشر ضلعا	٢٠	١٠٩٣٥٩	ومساحة ذي ستة عشر ضلعا عشرين مثلا لمربع ضلع واحد ومائة وتسعة الاف وثلثماية وثمانية وخمسين بتلك الاجزاء	٢١٨٧١٦	٤٠

واما الدايره والسطوح المحاطه بالخطوط المستديره فاعلم ان
نسبة المحيط الى القطر لا يعلم الا من احاط بكل شي علما واحصى كل شي عددا وقد
بين ارشميدس ان محيط الدايره يزيد على ثلثة امثال قطرها

باقل من السبع واكثر من عشرة اجزاء من احد وسبعين جزءا
والجمهور اخذوه سبعا تسهيلا واستخرج صاحب المفتاح فا
ستخرج المحيط على ان يكون القطر واحدا ٣ ح كط لد
ثالثة بعد طرح ما بعدها من الروابع وغيرها اذا علمت هذا
فاعلم ان نسبة كل محيط الى القطر كنسبة ٣ ك او ٣ ح كط لد
الى الواحد فيعلم المحيط من القطر بضرب القطر في ذلك
العدد والقطر من المحيط بقسمته على ذلك العدد ومساحة
الدايره مضروب نصف قطرها في نصف محيطها
او احدهما في ربع الاخر وان ضرب مربع القطر في احد عشر
وقسمت الحاصل على اربعة عشر او ضرب مربع نصف القطر في
اثنين وعشرين وقسمت الحاصل على السبعة او القيت من
مربع القطر سبعه ونصف سبعه او ضرب بحساب صاحب

المفتاح مربع القطر في ٤ مر بـ كر ثالثه تحصل المساحة وان
قسمت مضروب المساحة في ١٤ على ١١ وبحساب المفتاح
على ٤ مر كر ثالثه تخرج مربع القطر وقد اخطا الساعون
من اهل التنجيم في مساحة الدايره اذا اخذوا القطر
مائة وعشرين والمحيط بثلثمايه وستين على ما هو داب
المنجمين فلا تغفل فان المحيط على ان يكون القطر مايه وعشرين
ثلثمايه وسبعه وسبعون والقطر على ان يكون المحيط ٣٦٠ يكون ١١٤ $\frac{6}{11}$ وخمسة اسباع
ومساحة القطاع مضروب نصف القطر في نصف قوسه
بل السطح المحاط بقوس وخطين مستقيمين وان لم يكن
قطاعا فصيره بما ذكرناه قطعة وثلثا ومساحة مثل ما ذكر
واما القطعة فنصل بين طرفي قوسها ومركز دايرتها ليحصل
قطاع ومثلث فننقص مساحة المثلث من مساحة

القطاع في الصغرى ونزيدها عليها في الكبرى ليحصل
المساحة واما الاهليلجي والشلجمي والمحاط بقوسين مختلفين
من مختلفين من الهلالي والنعلي وغيرها فنصل بين
متلاقي القوسين بخط ليحصل قطعتان فمجموع مساحتيهما
في غير الهلالي والنعلي وفضل الكبرى على الصغرى
منهما على المساحة واما الحلقة المسطحة فمساحتها فضل
مساحة الدايرة العظمى على الصغرى او ضرب البعد بين
المحيطين في نصف مجموعهما او في محيط الدايره المنصف
لعرضها ومساحة قطعة الحلقة ضرب السعة في نصف
مجموع قوسيها او في قوس المنصف لعرضها والاسهل
في مساحة ما تماثل الحلقة كوجوه الحياض واشباهها من
السطوح ان تتمها كذلك واما الشكل المحاط بالخطوط

السبيهة بالمستدير فالحيلة في مساحتها ان تجزئ المحيط
اما باجزاء لا عن باغماض بها فيرجع الى ذي الاضلاع
الكثيرة منقسم بالمثلثات واما باجزاء تكون قريبة من
المستوي ونصل بين مواضع التجزئة فيصير شكلا مؤلفا
المطلب الثاني في مساحة سطح الاسطوانة والمخروط
من قطعات وذي اضلاع كثيرة واما مساحة الاسطوانة
القايمة فهو مثل ذي اربعة اضلاع قايم الزوايا احد
ضلعيه محيط القاعدة والاخر خط مساو لسهمها فنضرب
محيط القاعدة في الخط الواصل بين محيطي القاعدتين
الموازي للسهم ونخص مستديرها ان تضرب قطر
القاعدة في ذلك الخط والحاصل في نسبة المحيط الى
القطر واما الاسطوانة المايلة فنضرب محيط قطع يكون
سهمها عمودا عليه في ذلك الخط ويعرف بادارة مستطيل

من القرطاس او غيره عليه بحيث يصير طوقا واما المخروط
المستدير التام القايم فهو كقطاع فنضرب الوصل بين
راسه ومحيط القاعدة في نصفها او بالعكس
المطلب الثالث في مساحة سطح الكرة وابعاضه
اما الكرة فنضرب قطرها في محيط عظيمتها او نضرب
مربع قطرها في ٢٢ ونقسم الحاصل على سبعة وهو يساوي
دايرة نصف قطرها مثل قطر الكرة ويساوي اربعة
امثال عظيمتها ويساوي السطح المستدير للاسطوانة
القايمة التي يكون كل من قطري قاعدتيها كقطرها وسمكها او للسطوح الثلثة للاسطوانة التي كل من قطري قاعدتيها كقطرها وسمكها
كنصف قطرها ويحصل القطر بان نرسم على سطح من
بسيط الكرة بفتح ما بالفرجار دايرة كـ ح ونرسم
في سطح مستو خطا مستقيما كـ د ه ويساوي ذلك
الفتح وعليه نصف دايرة د ز ه ثم ناخذ قوس ا ح مثل

سدس دايرة اب حـ بالبركار ونضع احد رجليه على ونعلم
برجله الاخرى نصف دايرة د ر ه بنقطة آ ونصل ه ر د ر ونخرج
ونخرج من د عمود د ح على د ه حتى يلاقي ه ر على ح فخط



ه ح قطر الكره فبالحساب
بان ننقص من مربع د ه



مربع د ر ناخذ جذر الباقي
هو ه ر نقسم عليه مربع د ه يخرج ه ح او نقسم مربع د ر على
ه ر يخرج ر ح نجمعه مع ه ر يحصل ه ح اقول وانا اقول ارسم على
سطح مستو خطاً مستقيماً واضعا على ذلك الخط الكرتين من
من المساة بالكونيا بحيث يكونان عمودين على السطح واخرج
الكره من بينهما مماسة لهما فما وقع من الخط بينهما مثل قطر الكره
وهذا في غاية السهولة فان لم يمكن تحريكها فنصب مسطره موازية

للافق وتعلق منها خيطين مثقلين بشاقولين بحيث يماسان
الكره فما بين الخطين من المسطره مثل قطرها واما السطح
المستدير للقطعة فهو مساو للدايرة التي نصف قطرها
يساوي الخط المستقيم الواصل بين قطبها ومحيط قاعدتها
ونفصل على مساحة قاعدتها بدايره نصف قطرها ارتفاع
القاعده القطعة واخذت جذر الحاصل تحصل المساحة
ايضاً اقول وكذا ان ضربت سطح الكره في ارتفاع القطعة
وقسمت الحاصل على قطر الكره واما الشلجمي فاضرب قطر
الكره في قوس هي غاية الميل بين نصفي العظيمتين
المحيطتين به المطلب الرابع في مساحة الاجسام
اما الاسطوانه ويدخل في مضلعاتها اللبن والمكعب
والحياض وامثالها مما لا يختلف حجمه بل تكون السطوح

وان ضربت سطح الكره في دايرة
نصف قطرها ارتفاع القطعة حصل م

وان ضربت محيط العظيمة في ارتفاع
القطعة لحصل المساحة م

وهي قد تبلغ سطح الكره بعد او ان قطعتين
سواء كانت قطعتين الشلجمي بالذراع او ذراعين
شبهها بالكمال ... نصف القطر على مجموع
ارتفاعي القطعتين في محيط العظيمة م

القاطعة له الموازية للقاعدة كلها متماثلة قدرا ووضعا
ولا يظن ان القاعدة يجب ان تكون موازية للافق فان
الجبل المتصاغر حجمه من الاصل الى الراس على هيئة القائم
اسطوانة قاعدتاه عمودان على الافق فنضرب مساحة
احدى قاعدتيها في ارتفاعها وهو العمود الخارج من احدى
قاعدتيها على الاخرى واما المخروط فنضرب ارتفاعه في
ثلث قاعدته او بالعكس ويعرف ارتفاعهما بوضع مسطرة
على راسهما موازية للافق وتعليق الشاقول منهما اذا كانت
القاعدة موازية للافق والا فمد خيطا على راسها موازيا
لسطح القاعدة وناخذ بعد احدهما عن الاخرى واما المخروط
الناقص فان كان مستديرا فنقسم مضروب ارتفاعه
في نصف قطر قاعدته العظمى على الفضل بين نصفي

ووجه آخر نضرب ربع قطر قاعدتها في محيطها المستدير او بالعكس في المستديرة ونضرب في المضلع القائمة التي القاعدة قاعدتها شكل مثلث او الاضلاع متساوية الزوايا في سطوح ربع قطر الداخلة في قاعدتها اضلاعها او بالعكس

قطري القاعدتين ليخرج ارتفاع مخروطه التام فننقص
من مساحة التام مساحة متممة المتوهم وان كان
مضلعا فنقسم مضروب الفضل المشترك بين ضلعين
من اضلاعه في قاعدة احدهما على فضل تلك القاعدة
على ما يحاذيه من القاعدة الصغرى ليخرج الفضل المشترك
بين ذينك الضلعين الى راس المخروط فنطبق على ذلك
الفضل مسطرة او خيطا يساوي ذلك الخارج فنخرج نسبة
ارتفاعه وتم العمل واما الكرة فنضرب نصف قطرها
في ثلث محيطها او بالعكس او نضرب القطر في سدس
المحيط او بالعكس او نضرب القطر في ثلثي عظيمتها
او بالعكس او نضرب مكعب القطر في احد عشر ونقسم الحاصل
على احد وعشرين او ننقص من مكعب القطر ثلثه

او نضرب سدس محيط عظيمتها في مربع قطرها او بالعكس

اسباعه وثلث سبعه او نزيد على نصف مكعب القطر ثلث سبعه
او نضرب نصف مكعب القطر في اثنين وعشرين ونقسم
الحاصل على احد وعشرين وبحساب صاحب المفتاح
نضرب مكعب القطر في سدس نسبة المحيط الى القطر وهو
ج لاكد نز جه رابعه او نضرب ثلثي مكعب القطر في نسبة
مساحة الدائرة الى مربع القطر اعني ج مه كو فائدة اذا كان
اسطوانة ومخروط يساوي كل من ارتفاعيهما وقطري
الكرة م — قاعدتيهما قطر الكرة فالكرة ثلثا الاسطوانة والمخروط ثلث الاسطوانة
المخروط — ونصف الكرة والكرة مساويه لاسطوانة قاعدتها
كعظيمتها وارتفاعها ثلثي قطرها واما قطاع الكرة وقطعتيها
فنضرب نصف قطرها في ثلث بسيطها واما القطعة
فالصغرى ناقص عن القطاع المشارك لها في البسيط

بمخروط قاعدته قاعدتها والكبرى زايد على القطاع بالمخروط
فبنقصان المخروط عن القطاع وزيادته عليه يحصل مساحتهما
اقول وان ضربت ارتفاع القطعة في مجموع قطر الكرة
وفضل نصف القطر على ارتفاعها في الصغرى وضربت
الارتفاع في مجموع نصف القطر وفضل الارتفاع على
القطر في الكبرى وقسمت الحاصل على فضل القطر على
ارتفاع قطعتك ثم ضربت الخارج في ثلث قاعدة القطعة
او بالعكس يحصل المساحة وذلك لما بين ارشميدس في
الشكل الثامن من المقالة الثانية من كتاب الكرة والاسطوانة
ان كل قطعة كرة مساوية لمخروط قاعدته مساوية
لقاعدة القطعة وارتفاعه خط يكون نسبته الى
ارتفاع تلك القطعة كنسبة نصف قطر الكرة و[illegible]

وارتفاع القطعة الباقية مجموعين الى ارتفاع القطعة الباقية
وحدها واما بواقي الاجسام فمنها ما احاط به سطوح
متماثلة متساوية الاضلاع والزوايا فيمكن ان يقع في
كره يماس زواياه سطحها وان يقع فيه كره يماس سطحها
مراكز قواعده واولها ذو اربعة قواعد مثلثات
متساويات الاضلاع وهو مخروط مثلث القاعده
كانه تالف من اربع مخروطات قواعدها سطوحه
ورؤسها مجتمعة عند مركزه فان كان قطر الكره المحيط
به معلوما فالكون ارتفاع هذا المخروط ثلثي قطر
تلك الكره وضلعه جذر ثلثي مربع القطر والعمود الخارج
من احدى زواياه قواعده على وترها جذر نصف مربع
القطر فمضروب العمود في نصف الضلع مساحة

احد المثلثات ومضروب ثلث الارتفاع فيها او بالعكس
مساحة الجسم فان ضربت قطر الكره في ج و نط ل يه ما [?]
خامسه يحصل الضلع وفي ح مه كه له د نى [?] خامسه يحصل
العمود ومن ضرب احدهما في نصف الاخر يحصل مساحة
احدى القواعد ثم من ضربها في تسعي قطر الكره او
بالعكس يحصل المط وبوجه ثالث نضرب جذر تسعي
مربع القطر في جذر سدسه والحاصل في ثلث
القطر وان كان الضلع معلوما فمضروبه في ح نط ه سا [?]
خامسه او جذر ثلثي مربعه هو ارتفاعه وهو مثل ثلثي
قطر الكره نضربه في ثلث مساحة القاعده او بالعكس
وثانيها المكعب وجذر ثلث مربع قطر الكره المحيط به
ضلعه وكعب الضلع مساحته وثالثها ذو الثمان قواعد

مثلثات متساويات الاضلاع وكانه مولف من محروطين
مربعي القاعدتين متحد تهما ارتفاع كل منهما نصف قطر
المحيط به وضلعه وتربيع العظيمة او من ثمانية مخاريط
مثلثات القواعد اجتمعت رؤسها عند مركز الكرة فتضرب
نصف مربع قطر المحيط به في ثلث القطر او بالعكس او
مربع القطر في سدس القطر او بالعكس او القطر فيه
في ٦ مد كه له م نج خامسه فان كان الضلع معلوما
فجذر ضعف مربعه هو القطر وذا بعها ذو العشرين
قاعدة مثلثات متساويات الاضلاع وكانه مؤلف
من عشرين مخروطا مثلثات القواعد رؤسها مجتمعة
عند مركز المحيط به ينقص جذر نصف عشر مربع
القطر الكرة وهو جذر خمس مربع نصف قطرها

من نصف القطر و زيد مربعه على خمس مربع القطر فجذر
المجتمع ضلع القاعدة او نضرب القطر الكرة في ا ٧ لى ح لح ند
خامسه ليحصل الضلع او نضرب القطر في ٤ لا له لر نه لح
خامسه وهو وتر نصف قوس يكون سهمها اربعة
اخماس القطر على ان يكون القطر واحدا ليحصل الضلع
ثم استخرج به سطوح القواعد ثم سقط ثلث
مربع الضلع من ربع مربع القطر فجذر الباقي
نصف قطر الكرة المحاط بالمجسم اعني ارتفاع المخروطات
العشرين ومضروبه في ثلث مساحة البسيط او بالعكس
مساحته وان ضربت قطر الكرة المحيط به في ٤ كرن كت ماكر
خامسه يحصل قطر الكرة المحاط به وان كان الضلع معلوما
وقسمناه على ا ٧ لى ح نج مد كب سادسه فهو على ان نصف

جذر خمس مربع

مثلثات متساويات الاضلاع وكانه مولف من مخروطين
مربعي القاعدتين متحدتهما ارتفاع كل منهما نصف قطر
المحيط به وضلعه وتربيع العظيمة اومن ثمانية مخاريط
مثلثات القواعد اجتمعت رؤسها عند مركز الكره فتضرب
نصف مربع قطر المحيط به في ثلث القطر او بالعكس او
مربع القطر في سدس القطر او بالعكس او القطر في
في ٢ مد كه له م نح خامسه فان كان الضلع معلومًا
فجذر ضعف مربعه هو القطر وذا بعهاذ والعشرين
قاعدة مثلثات متساويات الاضلاع وكانه مولف
من عشرين مخروطا مثلثات القواعد رؤسها مجتمعة
عند مركز المحيط به ينقص جذر نصف عشر مربع
القطر الكرة وهو جذر خمس مربع نصف قطرها

من نصف القطر و زيد مربعه على خمس مربع القطر فجذر
حبة خمس مربع — المجتمع ضلع القاعده او نضرب القطر الكره في ١ ٧ ل ح نح ط
خامسه ليحصل الضلع او نضرب القطر في ٤ الالد لر نه لح
خامسه وهو وتر نصف قوس يكون سهمها اربعة
اخماس القطر على ان يكون القطر واحدًا ليحصل الضلع
ثم [?] تخرج به سطوح القواعد ثم سقط ثلث
مربع الضلع من ربع مربع القطر فجذر الباقي
نصف قطر الكره المحاط بالمجسم اعني ارتفاع المخروطات
العشرين ومضروبه في ثلث مساحة البسيط او بالعكس
مساحته وان ضربت قطر الكره المحيط به في ٤ كه كه كه كر
خامسه يحصل قطر الكره المحاط به وان كان الضلع معلومًا
وقسمناه على ١ ٧ له ح نح ط كه سادسه فهو على ان نصف

قطرها واحد وترسم الدائره ونضرب مربع الخارج في
المخمس ليحصل مربع قطر الكره المحيطه به او قسمنا الضلع
على ٢ لا لـ لـ رند و خامسه ليحصل الضلع ثم نسقط منه
مساحة القواعد بما عرفت ثم نحصل نصف قطر الكره المحاط
بها بنقصان مربع الخط الخارج من مركز المخمس الى زاويته
من مربع نصف قطر المحيطة ولنأخذ جذره او
نضرب قطر المحيطة في ٢ لح ن كـ ما كو خامسه ونضرب
نصف قطر المحاطة في اربعة امثال مخمس واحد وهي
ثلث سطح المجسم او قطر المحاطة في ضعف المخمس او بالعكس
وان كان الضلع معلوما فنأخذ جذر مجموع مربع
الضلع وربعه وننقص منه نصف الضلع ونزيد
الباقي على الضلع اقول والاولى ان نقول بدل قوله

خاصة يخرج القطر وخاصتها ذو الاثني عشر قاعده مخمسات وكانه مؤلف من اثني عشر مخروطا مخمس القاعدة مجتمعة الرؤس عند مركز الكرة المحيطة فننقص جذر ثمنه امثال نصف سدس مربع القطر صدر سكلها مربع القطر سبعه العشر او نضرب القطر
في ٢ ه كا كد لح لد رحو

وننقص الى اخره ونضيف اليه نصف الضلع فثلثه
امثال مربع الضلع المجتمع مربع قطر الكره المحيطه وان
قسمنا الضلع على ٢ كا كد لح لد لد خامسه يحصل قطر
المحيطه ومنها ما احاط به صنفان من السطوح
المتساوية الاضلاع والزوايا فيمكن ان يقع في كرة
يماس سطحها زواياه ولا يقع فيها كرة تماس سطحها
قواعده على مراكزها بل يقع فيه كرتان تماس سطح احدهما
قواعد صنف وسطح الاخرى قواعد صنف اخر اقول
وانا اقدم لذلك مقدمة وهي ان كل مثلث ينقسم بالخطوط
الواصلة بين انصاف اضلاعه باربع مثلثات متشابهات
لد متساويات واذا اخذ من ضلع كل زاوية من
زوايا المثلث المتساوي الاضلاع ثلثه ووصل بينهما

بخط يوازي وترها فان المثلث ينقسم بسدس وثلث مثلثات
متساويات الاضلاع يكون كل منها سدس المسدس
وكل مربع ينقسم بالخطوط الواصلة بين منتصفي كل متجاورين
من اضلاعه الى مربع وهو نصف المربع الاول واربع مثلثات
يتساوى ساقاها واذا اخذ من ضلعي كل زاوية من
زواياه مثل فضل الضلع على نصف قطره ووصل بينهما
بخط فان المربع ينقسم بمثمن واربعة مربعات متساوية ~~مثلثات~~
الاضلاع وكل مخمس ينقسم بالخطوط الواصلة بين منتصفي
كل متجاورين من اضلاعه بمخمس وخمس مثلثات متساوية
واذا فصل من الخطوط الواصلة بين مركزه وزواياه مثل
الخط الواصل بين المركز ومنتصف الضلع واتم المفاصل
اعلاه على تلك الخطوط فان المخمس ينقسم بعشر وخمس مثلثات

متساوية اذا عرفت هذا فاقول لما كانت كل واحدة
من الزوايا المجسمة الاربعة للمجسم الاول والزوايا الثمانية
للكعب والزوايا العشرين لذي الاثني عشرة قاعدة مخمسات
مولفة من ثلث زوايا مسطحات فاذا قسمنا قواعدها بالخطوط
المذكورة واسقطنا المخاريط الصغار الحادثة من زوايا
المجسم بقي من الاول بالاول ذو الثماني قواعد مثلثات
متساويات الاضلاع الذي هو الثالث من المجسمات الخمسة
المذكورة والباقي مثل المسقط كل منهما نصف الكل وبالثاني
ذو الثماني قواعد اربعة مثلثات واربعة مسدسات
والباقي اربعة امثال المسقط وثلاثة ارباعه على نسبة ٢٣
و ٣ ومن المكعب ذو اربعة عشر قاعدة فيها الاول ست
مربعات وثمانية مثلثات متساوية الاضلاع والباقي

خمسة امثال المسقط وبالثاني ست مثمنات وثمانية مثلثات
متساوية الاضلاع ومن الثالث ذو اثنين وثلثين قاعدة
فالاول اثنا عشر مخمسا وعشرون مثلثا متساوي الاضلاع
وبالثاني اثنا عشر معشرا وعشرين مثلثا كذلك ولما كانت
كل من الزوايا الست من ذي الثماني قواعد مؤلفة من اربع
مسطحات فبعد قسمة القواعد وطرح المخاريط سقى منه
ذو اربعة عشر قاعدة فبالاول ثمانية مثلثات وست مربعات
والباقي مثل المسقط وثلثه وهو مثل الجسم الباقي من المكعب
بالاول بعينه وبالثاني ثمانية مسدسات وست مربعات
والباقي ثمانية امثال المسقط ولما كانت كل من الزوايا
الاثني عشرة من ذي العشرين قاعدة مؤلفة من خمس
مسطحات فبعد قسمة القواعد بالخطوط كما مرت واسقاط

المخاريط الصغار سقى ذو اثنين وثلاثين قاعدة فبالاول
عشرون مثلثا واثنا عشر مخمسا كالباقي من ذي الاثني
عشرة قاعدة بالاول بعينه وبالثاني عشرون
مسدسا واثنا عشر مخمسا فهذه سبعة مجسمات اخر لم يتعرض
صاحب المفتاح الا لاثنين منها وهما ذو الاربعة
عشر قاعدة مثلثات ومربعات وذو الاثنين
والثلاثين قاعدة مثلثات ومخمسات مع انه
بصدد الاحصاء كما يفهم من عبارته ثم ان هذه
المجسمات وان كانت مما تحاط بكرة يماس سطحها
زواياها فهي لا تحيط بكرة يماس سطحها مراكز قواعدها
بل بكرتين احديهما المحاطة بالجسم الاول بعينها
وهي التي يماس سطحها القواعد التي هي اعاظم قواعد

الجسم الاول والثانية هي التي يماس سطحها القواعد الحادثة
بعد اسقاط المخاريط كما ان هذه المجسمات تحدث من تلك
بعد اسقاط المخاريط على ما قلنا لكن تلك تحدث من هذه
باضافة المخاريط اليها مثلاً ذو الاربعة عشر قاعدة يصير
باضافة ستة مخروطات مربعات القواعد اليها ذا ثماني
قواعد مثلثات وباضافة ثماني مخروطات مثلثات القواعد
مكعباً وذو الاثنين والثلثين يصير باضافة اثنى عشر مخروطاً
مخمس القواعد ذا عشرين قاعدة وباضافة عشرين مخروطاً
مثلث القاعدة ذا اثني عشر قاعدة وهكذا فلك ان ترد هذه السبعة
باضافة المخاريط اليها الى الخمسة وتحصل مساحتها ثم تسقط منها
مساحة المخروطات المسقطة بان تستخرج مقدار الخط الخارج
من مركز قاعدة من قواعد المخاريط المسقطة الى زاويته وتنقص

مربعه من مربع الخط الاتي من راس المخروط الى زاوية قاعدته
ليبقى ارتفاع المخروط فتضربه في ثلث مجموع قواعد المخاريط
الساقطة لتحصل مساحتها ثم ان كلاً من هذه المجسمات ايضا مولف
من مخاريط عدتها عدة قواعدها مجتمعة رؤسها عند مركز
الكرة المحيطة بها واذا علمت نصف قطر الكرة المحيطة فانقص من مربعه
مربع الخط الخارج من مركز قاعدة من صنف الى زاويتها
ليبقى مربع نصف قطر الكرة المحاطة بالجسم التي يماس سطحها ذلك
الصنف من القواعد واذا علمت نصف قطر الكرة المحاطة لصنف ل اصنف
فزد على مربعه مربع الخط الخارج من مركز قاعدة من ذلك
الصنف الى زاويتها لتحصل مربع قطر الكرة المحيطة فاضرب
نصف قطر كل المحاطتين في ثلث مساحة مجموع قواعد
صنفها لتحصل المساحة وضلع قواعد ذي الاربعة عشر قاعدة

مثلثات ومربعات يساوي نصف قطر الكره المحيطه
ومساحة مخاديطها الست المربعات القواعد نصف مكعب
قطر مربع القاعده او مضروب قطر مربعه في واحد من
مربعات قواعده واذا ضربت خمس ثلثي مربع الضلع في
الاثنين والثلث والحاصل في مساحة مثلث واحد يحصل
تحصل مساحة المخروطات الثمانيه والباقيه فنجمعهما مع الاولى
ليحصل مساحة المجسم وقطر المحاطه بذي الاربع عشره قاعده
مثلثات ومثمنات المماس للمثمنات يساوي قطر مثمنه الاقصر
ومجموع مربعي نصفي قطري المثمن الاقصر والاطول يساوي
مربع نصف قطر المحيطه ونقص ثلث مربع الثلث الضلع من
مربع نصف قطر المحيط ليبقى مربع نصف قطر المحاطه الاخرى
المماسه لمراكز المثلثات ومنها ما يحيط به ثلثه اصناف من

السطوح

من السطوح المتساوية الاضلاع والزوايا فيحيط بثلث كرتها اربع
سطح كل منها صنفا على مراكزها كالمجسم المحاط بست مثمنات وثمانين
مسدسات واثني عشر مربعا وكالمحاط باثني عشر معشرا وعشرين
مسدسا وثلثين مربعا وغير ذلك وبعد اتقان ما ذكر يسهل
معرفة مساحاتها على المتدرب فليتقن واما ساير الاجسام
فما كان منها مركبا من مجسمين او اكثر من المذكورات او يكون
باقيا من مجسم منها نقص منه اخر منها او مولفا من النوعين
فتاخذ مساحاتها وتجمعها في المركبة وتاخذ الفضل في الباقية
وما لم يكن كذلك نضعه في اناء او حوض ونغرقه في الماء ونمسح
المجموع ثم نخرجه منه ونمسح الماء فيكون فضل الاولى على الثانية
المساحه المطلوبه اقول فان لم يكن الاناء مما يمكن مساحته
نزن الماء المغرق او نكيله ثم بعد اخراجه من الماء نزن او نكيل

ماء اذا انصب على الماء الاول اعاده الى الحالة التي كان الجسم فيه
ثم نستخرج المط بمساحة المائين او وزنهما على ما سيجي في الفصل
الاتي المطلب الخامس في مساحة بعض الاجسام من وزنه
وبالعكس اعلم ان نسبة وزن احد الجسمين المختلفين في الثقل
والخفة الى وزن الآخر عند تساوي حجميهما كنسبة حجم الثاني الى
حجم الاول عند تساوي وزنيهما مثلاً اذا كان حجم عشرة امنا
من الحديد مساويا لحجم من من الخشب فاذا كان وزن قطعة
من ذلك الخشب يساوي وزن قطعة من الحديد يكون حجم
الخشب عشرة امثال حجم الحديد ثم ان العلماء استخرجوا النسب
بين اوزان بعض الاجسام واحجامها بحيل لطيفة قال ابو الريحان
لم ازل اعمل آلة بعد اخرى احترس في تحقيقها عما كان يعرض
على في الاولى حتى عملت الة مخروطة الشكل واحد القاعدة

ضيقة الفم ذات عنق ممتد بذلك الضيق الى البدن وثقبت
في اواسط هذا العنق بالقرب من اسافله ثقبة صغيرة مدورة
لحمت عليها بتدويرها انبوبة منكوسة الوضع راسها الى جهة
الارض وتحت هذا الراس كالحلقة لو وضع كفة الميزان عليها
وقت العمل ثم قطعت كل واحد من الفلزات قطعا كبارا
وصغارا لم يجاوز كبارها سعة عنق الآلة ولم يكن لصغارها حد
بل كانت الى مثل الجاورسة وكان الغرض فيها ان ابتدي
بطرح كبار تلك القطع في فم الآلة لانها تموج الماء وترفعه بقوة
اكثر من الواجب ثم لا باس بذلك اذ كنت اتبعه بطرح صغارها
بالكلبتين طرحا لم يكد يتحرك به الماء ومعلوم ان الماء يرتفع بحيث
ما كانت الثقبة فيخرج من الانبوبة ما ساوى حجم الملقى ويبقى الباقي في
الآلة على حاله وانا وسعت اسافل الآلة ليسع ما القيه فيها ولانها اذا

كانت على ضيق العنق بتعسر استعمالها على وجه الارض لكثرة سقوطها
والثقلة بها اذ كان الشرط فيها ان يوضع قايمة ثم لم اجعل بين بطنها
وعنقها زاوية كزاوية المنكب بل عطفها ملساء كانها من قوس معلومة
لكي يسهل اخراج ما فيها ولا يكون لشي منه متشبث وانما ضيقت
عنقها لان سطح الماء يرتفع في المواضع الضيقة بادنى زيادة
فيه وجعلته بحيث وسعه الخنصر من الاصابع ولولا تعذر العمل
لجعلته اضيق وشققت الجانب الاعلى من الانبوبة شقا لئلا



يتشبث بالانبوبة قطرة من الماء وصورة الآلة
هذه وانا استخرج بهذه الآلة اوزان
مياه الجثث المساوية لمائية
مثقال على مقتضى الارصاد بعد تصفية
الاجساد وتخليصها عن الخبث والعمل يوجب الاحتياط

على ما في الجدول ثم اذا علمنا وزن احد هذه الاجسام واردنا
مساحته قسمنا الوزن على مكعب ذراع منه واذا علمنا المساحة
واردنا الوزن ضربنا المساحة في وزن مكعب الذراع
لتحصيل المط **المطلب السادس** في مساحة الابنية والعمارات و الجدول هذا
اما الطاق والازج فالفرق بينهما على ما ذكره في المفتاح
ان عرض الطاق لا يكون اكثر من سمته والازج يكون
اكثر منها وما يدعى في الطاق عرضا يدعى في الازج طولا
وهما مجسمان احاط بكل منهما سطحان مستويان متساويان
متوازيان هما وجهاه وسطحان مستديران او قريبان
من الاستدارة متوازيان هما محدبه ومقعره اقول من
اطلع على حقيقة مساحة الدايرة والحلقة والمسطح يعلم ان
مساحة الوجه يحصل بضرب ثخانة الطاق وهو بعد ما بين

محدبه ومقعره في مجموع نصفي المتوازيين من محيطات الوجه
او في مجموع الخط المرسوم على الوجه المنصف له طولا وبعد ضرب
مساحة الوجه في البعد بين الوجهين تحصل مساحة جسم الطاق
والزيادة على هذا تطويل بغير طايل واما مساحة البيوت
وامثالها فلعل الاسهل ان يمسح مصمتة ثم يمسح تجاويفها وتنقصها
من الاولى

الباب الخامس في استخراج المجهولات بقاعدة

الاربعة المتناسبة وهو انه اذا كان مقدار واحد من اربعة
مقادير يكون نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها
مجهولا نقسم مسطح طرفيها او وسطيها المعلومين على المعلوم
الباقي ليخرج المجهول وذلك لان الخارج من قسمة السطح على احد
ضلعيه هو الضلع الآخر ومسطح طرفي تلك الاربعة يساوي
مسطح وسطيها بالبرهان مثاله اردنا ان نعرف اي نسبة

اي عدد الى السبعة كنسبة الثمانية الى العشرة قسمنا الستة والخمسين
الذي هو مضروب السبعة في الثمانية بل مضروب المجهول في
العشرة على العشرة خرج خمسة وثلثة اخماس وهو المطلوب وهذه
قاعدة عظيمة الفايدة يبتني عليها كثير من الضوابط الحسابية
والمعاملات مثلا في تحويل الكسر من مخرج آخر نقول نسبة مخرج الى م
الكسر المعلوم الى مخرجه المعلوم كنسبة اي كسر الى المخرج
المحول اليه فنقسم مسطح الطرفين على الثاني ليخرج الثالث
وفي المعاملات اذا كان سبعة ارطال بخمسة دراهم واردنا ان
نشتري رطلين نقول نسبة السبعة المثمن الى الخمسة الثمن
كنسبة الاثنين الى اي شيء نقسم مسطح الوسطين وهو العشرة
على الاول ليخرج واحد وثلثة اسباع وهو الثمن المطلوب
او اردنا بثلثة دراهم ارطالا نقول نسبة السبعة الى الخمسة

كنسبة اي شي الى الثلثة فسمنا احدا وعشرين مسطح الطرفين
على الخمسة الوسط المعلوم خرج اربعة وخمس وهو الارطال
المطلوبة والضابط ان نضرب المعلوم الذي طرف نسبته
مجهول في غير نظيره ونقسمه من المعلومين ونقسم الحاصل على الباقين
نظيره منها **الباب السادس** في استخراج المجهولات
بطريق الخطائين ولا يستخرج بها ما فيه ضرب مجهول في
في مجهول او قسمة مجهول على مجهول او اخذ جذر او ضلع
وطريقه ان نفرض المجهول ما نريد ونعمل به مقتضى السوال
فان وافق فهو المط وان خالف فيسمى التفاضل بينه
وبين المطلوب بالخطاء الاول ثم نفرض ثانيا ونعمل به
ما اقتضاه السوال فان خالف فيسمى التفاضل بالخطا
الثاني ونضرب المفروض الاول في الخطاء الثاني

والمفروض الثاني في الخطاء الاول ويسمى الحاصلين محفوظين
فان كان الخطاءان زائدين او ناقصين نقسم فضل المحفوظين
على فضل الخطائين وان كان احدهما زائدا والاخر ناقصا
نقسم مجموع المحفوظين على مجموع الخطائين يخرج المط مثاله اردنا
مالين ان اعطينا درهما من الاول الى الثاني صار
ثلثة امثال الاول وان اعطينا درهمين من الثاني الى الاول
صار خمسة امثال الثاني فان فرضت الاول ثلثة فخمسة ليصير كان الثاني
باضافة درهم من الاول اليه ثلثة امثال الاول فاذا اعطينا
درهمين من الثاني الى الاول حصل خمسة وكان ينبغي ان
يصير خمسة عشر فالخطاء الثاني اربعة وعشرون ناقصا
والمحفوظ والمحفوظ الاول ثمانون وسبعون والمحفوظ الثاني
اربعون وفضل المحفوظين اثنان وثلثون وفضل الخطائين

فالخطاء الاول عشرة ناقصا وان
فرضت الاول اربعة ...

اربعة عشر والخارج من قسمة الاول على الثاني اثنان وسبعان
وهو الاول فيكون الثاني اثنين وستة اسباع وقد اوردت في رسالة غير
مشهورة لابي القسم بن علي بن محمد القاساني انه تفطن بطريق
اخر وهو ان يضرب فضل احد المفروضين على الاخر في احد
الخطائين ونقسم الحاصل على ما بين الخطائين مع توافق الخطائين
في الزيادة والنقصان وعلى مجموعهما مع تخالفهما ليخرج ما بين
مفروض ذلك الخطاء والمطلوب في المثال تضرب الواحد في العشرة
ونقسم على اربعة عشر فيخرج خمسة اسباع وهو التفاضل بين
الثلاثة المفروضة والعدد المطلوب او نضرب في اربعة وعشرين ونقسم
على اربعة عشر فيخرج واحد وخمسة اسباع وهو التفاضل بين الاربعة
والعدد المطلوب اقول وبوجه اخر نفرض المطلوب عددين متفاضلين
بواحد ثم نقسم احد الخطائين على تفاضلهما مع توافقهما في الزيادة

والنقصان وعلى مجموعهما مع تخالفهما فيهما ليخرج ما بين المفروض
ذلك الخطاء المقسوم والعدد المطلوب **الباب السابع في**
في الجبر والمقابلة وفيه مقدمة وستة مطالب **المقدمة** اهل هذا
الفن يسمون المجهول شيئا وقد يعبرون عنه بالدينار والدرهم
والضيف والحصة وما شاكله ومضروب الشيء في نفسه مالا
وفيه كعبا وفيه مال مال على قياس ما ذكر في فصل استخراج الضلع
ونسمي هذه الحاصلات بالمراتب المجهولة والاجناس المجهولة
لكون ضلعها الاول مجهولا فاذا سئلت عن مسئلة فرضت
المجهول شيئا ومربعه مالا وهكذا وعملت به على مقتضى السؤال
لتعرف عددا ومقدار بوجهين يقال لهما المعادلان كما
اذا قيل اي عدد يكون ثلثة امثاله ونصفه احدا وعشرين صح فرضنه شيئا
فثلثة اشياء ونصف شيء يعدل احدا وعشرين فقد عرفنا ان الواحد

بانه ثلثة اشيا ونصف شي وبانه امرو عشرون لكن التصرف في بعض المسائل
ليؤل الى المعادلة مما يتوقف على ذهن صاف وتتبع واف
وازديارات غريبة وتصرفات عجيبة منها اعطاء السائل اذ
الامور المعتبرة في المسائل التي بحسبها يتصرف فيها لا ينحصر
في عدد ولا يندرج تحت ضابط فيجب ان يمعن النظر في
خواص المسئلة ولوازمها واعتبار المناسبة بين معلوماتها
ومجهولاتها وتخلص مغزاها ثم اذا آل الى التعادل فالمسئلة
جبرية وقد يقع في احد المتعادلين او في كليهما استثنا
فيطرح المستثنى ويزاد مثله على الآخر ليقع التعادل بين امرين
لا يكون فيهما استثناء ويسمى هذا العمل جبرا كما اذا عادل خمسة
وثلثون عددا مالين الا ثلثة اشياء فبعد الجبر خمسة وثلثون
وثلثة اشياء يعدل مالين وقد يشترك المتعادلان في جنس واحد

او اكثر ليقع التعادل بين امرين غير مشتركين في جنس فيسقط المشترك
ويسمى هذا العمل بالمقابلة كما اذا عادل مال واربعة اشيا
لثلثة اشيا وثلثين عددا فبعد المقابلة مال وشي يعدل ثلثين
عددا وقد نظمتها هكذا اسقاط مشترک بما ازمعادلين
کان اعلم بود بر جبری مقابله مستثنیات بفکن و افزای مثل آن
بر دیگری که جبر بود این معامله **المطلب الاول في الجمع** قد جرت
عادتهم بتسمية المستثنى ناقصا والمستثنى منه ان كان زائدا
فاذا اردت جمع اجناس مع اجناس فان لم يكن فيها استثنا
فجمع المتفقة ثم نعطف المختلفة بعضها على بعض ففي جمع كعب
ومال وثلثة اعداد مع كعبين وثلثة اموال واربعة اشياء
فجمع الكعاب والاموال فيكون ثلثة كعاب واربعة
اموال واربعة اشياء وثلثة اعداد وان كان في احد المجموعين

او كليهما استثناء نرسم زائدا وناقصا ونكتب المستثنيات تحت الناقص
وغيرها تحت الزائد ونجمع النواقص بانفرادها والزوائد بانفرادها
ونسقط المشترك فان بقي من الناقص شيء نستثنيه من الزائد مثاله
اردنا ان نجمع سبعة كعاب كعب وخمسة اموال ومائة عدد الا
سبعة اشيا وثلثة كعاب مع خمسة كعاب كعب ومائتين واربعة اشيا
الا ثلثة اموال وكعبين رسمنا الزوائد تحت الزائد والنواقص تحت
الناقص وجمعنا كلا بانفرادها فصار الزائد اثني عشر كعب كعب
وسبعة اموال واربعة اشياء ومائتين عدد والناقص خمسة كعاب
وثلثة اموال وسبعة اشياء فاسقطنا منهما ثلثة اموال واربعة
اشيا المشترك بينهما بقي من الزائد اثنا عشر كعب كعب واربعة اموال ومائتا
عدد ومن الناقص خمسة كعاب وثلثة اشيا فاستثناه من الاول وهذه
صورته

زائد				ناقص		
كعب كعب	مال	شيء	عدد	كعب	مال	شيء
١٢	٢	٤	١٥٠	٣	٣	٧
١٢	٧	٤	١٥٠	٥	٣	٣

المطلب الثاني

في التفريق فان لم يكن في المنقوص والمنقوص
منه استثناء نرسم المنقوص منه بحيث كما يحاذي الاجناس
المتماثلة ونسقط المشترك ثم نستثني ما بقي من المنقوص مما بقي
من المنقوص منه مثاله اردنا ان ننقص تسعة اموال مال وكعبين
وسبعة اموال وخمسة اشيا واثني عشر عددا من كعبي كعب
وخمسة كعاب واربعة اموال وثلثة اشيا وثلثين عددا رسمناهما
كما قلنا واسقطنا المشترك فبقي من المنقوص منه كعبا كعب
وثلثة كعاب وثمانية عشر عددا ومن المنقوص تسعة اموال
مال وثلثة اموال وشيئان استثنيناه من الاول وهذه صورته

المنقوص تحت م

كعب كعب ٢	كعب ١	مال ٤	شيء ٣	عدد ٣٠ ١٨
مال مال ٩	كعب ٢	مال ٧ ٣	شيء ٥ ٢	عدد ١٢

وان كان في احدهما
او كليهما استثناء
ننقص مجموع زائد المنقوص مع نواقص المنقوص منه من

قسمة كل جنس على العدد ذلك الجنس كما ان الحاصل من ضرب كل
جنس فيه هو ذلك الجنس على قياس ما تقدم من معرفة جنسية حاصل الضرب
وخارج القسمة في حساب اهل التنجيم حذو النعل بالنعل والقذة
بالقذة وهذا جدول وضع لبيان اجناس حواصل الضرب وخوارج القسمة بعضها في بعض صح



واذا عرفت جنس الحاصل من الضرب والخارج من القسمة فلمعرفة

كمية اجناس الحواصل نضرب عدد الجنسين في عدد الآخر ليحصل
عدد جنس الحاصل فاذا اردنا ان نضرب خمسة كعاب في اربعة
اموال ضربنا الخمسة في الاربعة حصل عشرون فالحاصل
عشرون مال كعب فان كان المضروب فيه اكثر من جنس واحد
نعطف حواصل ضرب الجنس المضروب في تلك الاجناس
وان كان كل من المضروبين اكثر من جنس نرسم شكلا
مقسما بمربعات صغار ونرسم احد المضروبين فوقه
والآخر يمينه كل جنس بحذاء مربع ونرسم حاصل كل جنس في
جنس في مربع ملتقاهما ثم نجمع المتفقات ثم نعطف المختلفات
مثاله اردنا ان نضرب ستة كعاب
واربعة اموال في ستة اموال وسبعة
اموال وعشرة اجزاء شيء فعملنا بها

	كعب ٦	مال ٧	جذر شيء ١٠
كعب ٤	مال مال كعب ٢٤	مال كعب ٢٨	مال ٤٠
مال ٣	كعب كعب ٣٠٣	مال مال ٢٨	شيء ٣٠

ماذكر على هذه الصورة صح

فحصل ستة وثلثون مال مال كعب واربعة وعشرون كعب كعب واثنان وسبعون مال مال كعب
وثمانية وعشرون مال مال وستون مالا واربعون شيئا فان كان في احدهما او
كليهما استثناء فمضروب الزايد في الزايد والناقص في الناقص
زايد ومضروب المختلفين ناقص فانقص الحاصل الناقص
من الحاصل الزايد كما عرفته في المغربي فمضروب سبعة اعداد
وثلثة اموال الا في تسعة اموال الا اربعة كعاب سبعة وعشرون
مال مال وثلثة وستون مالا الا اثنى عشر مال كعب وثمانية
وعشرون كعبا والمعرفة كيفية جنس الخارج من القسمة نقسم عدد
جنس المقسوم على عدد جنس المقسوم عليه فالخارج عدد جنس
الخارج مثاله اردنا ان نقسم خمسة عشر كعبا على ثلثة اموال
فكان جنس الخارج شيئا ويخرج من قسمة الثلثة على خمسة فالخارج الخمسة عشر
المط خمسة اشياء فان اردنا ان نقسم على ثلثة كعاب فجنس

الخارج واحد والخارج المط هي الخمسة فان اردنا ان نقسم
عدة اجناس على جنس واحد جمعنا خوارج قسمتها عليه
ففي قسمة عشرين مالا وثمانية كعاب على اربعة اموال مال
يخرج خمسة اجزاء مال وجزءا شي فان كان في المقسوم
استثناء نستثني ما يخرج من قسمة المستثنى مما يخرج من
قسمة المستثنى منه ففي قسمة احد عشر شيئا وعشرين مالا الا
ثلثة كعاب على اربعة اموال مال يكون جزئي كعب وثلثة
ارباع جزء كعب وخمسة اجزاء مال الا ثلثة ارباع جزء شي اما
قسمة الجنس الواحد على الاجناس المتعددة فقد يمكن ان
يوجد بالاستقراء جنس اذا ضرب في المقسوم عليه ساوى
الحاصل المقسوم وقد يتعذر **المطلب الرابع**
في استخراج الجذر كل جنس مرتبة زوج فجنس جذره

ما مرتبته نصف مرتبته فالشي جذر المال وهو جذر مال
المال والكعب جذر كعب الكعب وهكذا فالاجناس
التي مراتبها زوج كلها مجذور بحسب الجنس فان كان
لاعدادها ايضا جذور وكانت مجذورة كتسعة اموال
فان جذرها ثلثة اشيا وكخمسة وعشرين كعب كعب فان
جذرها خمسة كعاب وان لم يكن لعددها جذر فهي غير
مجذوره في الواقع لا جنسا ولا عددا فعشرون مالا ليس
لها جذر لحصوله من ضرب غير المربع في المربع واما
الاجناس التي مراتبها فرد كالشي والكعب ومال الكعب فليس
لها بحسب الجنسية جذر وان امكن كونها مجذورة
وذلك عند كون الشي مربعا فان جميع المضلعات ح
مربعات وانا استنبطت لاستخراج جذورها بحسب العدد

قاعده هي ان تاخذ لعدد ذلك الجنس مضلعا يكون عدد
منزلته مثل الشطر الاعظم من عدد منزلة ذلك الجنس مثاله
اردنا ان ناخذ جذر عشرة اموال كعب بحسب العدد
وكان عدد منزلته خمسه وشطرها الاعظم ثلثه وهي
منزلة الكعب فاخذنا كعب العشره فحصل الف فهو جذر
عشرة اموال كعب على ان الشي عشره واما جذر الاجناس
المتعدده فلان مربع الجنسين يكون مركبا من ثلثة
اجناس هي مربعاهما وسطح احدهما في الآخر فلا يكون
للمركب من جنسين جذر بحسب الجنسية واما المركب
من ثلثة اجناس فان وجد لكل من اعلاها وادناها
جذر بالجنس والعدد وكان الاوسط مساويا لضعف — لضعف الطرفين مرتبه صح
احد الجذرين في الآخر فهو مجذور ويكون جذره

مجموع جذري الاعلى والادنى كاربعة اموال وعشرين
كعبًا وخمسة وعشرين مال مال فان جذرها شيئان
وخمسة اموال وان لم يكن كذلك فلا يوجد لها جذر
بحسب الجنسية وليس للمركب من اربعة اجناس ايضًا
جذر لان مربع المركب من ثلثة اجناس قد تكون خمسة
اجناس متناسبة وذلك عند كونها متناسبة كمربع مجموع
شيء ومال كعب فانه مال وكعبان وثلثة اموال مال
ومال كعب وكعب كعب وقد يكون ستة اجناس
وذلك اذا لم تكن متناسبة كمربع المركب من الشيء والكعب
ومال المال فانه مال ومال مال ومال كعب وكعب
كعب ومال مال كعب ومال كعب كعب فكل خمسة
اجناس متناسبة يكون اعلاها وادناها مجذورين

بحسب الجنس والعدد معًا واوسطها مجذورًا بحسب
الجنس واذا نقص من عدد الجنس الاوسط ضعف عدد
جذر الاعلى في عدة جذر الادنى بقي مجذورًا وكان عدد
الجنس الذي بين الادنى والاوسط مساويا لضرب
ضعف عدة جذر الباقي في عدة جذر الادنى وعدد
الجنس الذي بين الاوسط والاعلى مساويًا لضرب ضعف
عدة جذر الباقي في جذر الاعلى فلها جذر هو
مجموع جذري الاعلى والادنى وجذر الباقي من الاوسط
مثل تسعة اموال وثلثين مال مال وستين
كعب كعب وسبعين مال كعب كعب وتسعة وار بعين
مال مال كعب كعب فان تلك الاجناس متناسبة بحسب
الجنسية متصفة بما ذكرنا فجذرها ثلثة اشياء

ثلثة اشياء وخمسة كعاب وسبعة اموال كعب وكل ستة
اجناس يكون اعلاها وادناها واحد وسطها مجذورات
بحسب الجنس والعدد معًا وعدد الوسط الاخر مساويًا
لضعف سطح احد جذري الطرفين في الاخر وعدد كل
واحد من الباقيين يساوي لاحد جذري الاقربين اليه
في ضعف الاخر فمجموع الجذور الثلثة هو جذر الاجناس الستة
مثل تسعة اعداد واثنى عشر مالا واربعة وعشرين كعبا
واربعة اموال مال وستة عشر مال كعب وستة عشر كعب
كعب فانها بهذه الصفات وجذرها ثلثة اعداد ومالان
واربعة كعاب وبالجملة مربع الاجناس المتعدده باي عدة
لها اوصاف خاصة فاذا كانت الاجناس التي تريد جذرها
متصفة بها امكن استخراج جذرها والا فليس الى تحصيل جذرها واما

الضلع الاول لسائر المضلعات فعلمها يحتاج اليه مع كثرة
مباحثه فلا نطيل الكلام بغير طايل **تنبيه** لما علمت
ان الاجناس المجهولة لا تنتهي الى حد تصور معادلة
جنس جنس لا نهاية لها وكذا معادلة لجنس للاجناس
وكذا معادلة جنسين او اكثر لجنسين او لاكثر فالجمهور بينوا
طرق استخراج المجهول من التعادلات الواقعة بين الشيء
والعدد والمال فلذا انحصرت المسايل الجبرية في الستة ثلثة
منها تسمى بالمفردات وهي معادلة العدد للشيء ومعادلة
الشيء للمال ومعادلة العدد للمال وثلثة منها تسمى بالمقترنات
وهي معادلات كل من العدد والشيء والمال للباقيين
والتعادلات الواقعة بين كل ثلثة اجناس متوالية
يستلزم التعادل بين هذه الثلثة لتناسب اجزاء السلسلة

فيستخرج المجهول منها مثل ما يستخرج منها فاذا عادل مائة
كعب ومال مال مثلاً عشرة اموال كعب يكون ما يرى شي
معادلا لعشرة اموال اقول استخراج من معادلة جنس المجهول
لجنس سهل فانه مستلزم للتعادل بين العدد وجنس
مرتبة فضل الاعلى على الادنى مثلا اذا عادل عشرون كعبا
لكعبي كعب ونصف كعب كعب يكون عشرون معادلاً
لكعبين ونصف كعب فطريقه ان نقسم عدد الجنس الادنى
على عدد الجنس الاعلى ويستخرج ضلع الخارج على انه جنس
مرتبة مثل فضل مرتبتي اعلى المتعادلين على ادناهما ففي
المثال قسمنا العشرين على اثنين ونصف خرج ثمانية
اخذنا ضلعها على انها كعب خرج اثنان وهو الشي المجهول
مثال آخر مايتان وثلثة واربعون كعباً يعدل ثلثة اموال

مال كعب قسمنا مائتين وثلثة وعشرين على الثلثة خرج احد وثمانون اخذنا ضلعه
على انه مال مال خرج ثلثة وهو المطلوب ثم اقول وانا استنبطت
طريق استخراج المجهولات من المعادلات الواقعة بين
كل ثلثة اجناس متناسبة توالت ام تفارقت وسابينها لك
ان شاء الله تعالى ثم المعادلات الواقعة بين اربعة اجناس
خمسة وعشرون وبين خمسة اجناس خمسة وتسعون قال
صاحب المفتاح قد اورده شارح النهاية ان الامام شرف
الدين المسعودي استخرج سبع عشرة مسئلة غير الست المشهورة
قال فيمكن ان يكون هي تتمة المعادلات الواقعة بين الاربعة
المتوالية التي هي العدد والشي والمال والكعب ثم قال وانا
استنبطت المعادلات التسع والثمانين اي تمام المعادلات
الواقعة بين الخمسة المتوالية وايضا استنبطنا للمعادلات

مسايل كثيرة غيرها وهي معادلة جنس واحد لجنس او لجنسين او
او لثلاثة ولو كانا متباعدين في الرتبة ولكثرة الاعمال في المباحث
فيها لا يليق ايرادها في هذا المختصر وسنوردها في كتاب مفرد
ونورد في هذا الكتاب منها ما يكون اسهل في العمل اقول
كانه لم يوفق مصنف ذلك الكتاب والذي وصل منه الينا
معادلة الشيء للعدد والكعب في استخراجه جيب الدرجة الواحدة تقريبا

المطلب الخامس في استخراج المجهولات بالمسايل الست اما المفردات

فالمسئلة الاولى عدد يعدل الشيء نقسم العدد على عدة الاشياء ليخرج الشيء المجهول
كما اذا عادل سبعون عددا اربعة اشياء قسمنا السبعين على
الاربعة خرج سبعة عشر ونصف وهو الشيء او عادل
ثلث شيء فالشيء مائتان وعشرة والمسئلة الثانية اشياء تعدل اموال
نقسم عدد الاشياء على عدد الاموال ليخرج الشيء كما اذا عادل

عشرون شيئا مالين ونصف مال قسمنا العشرين على
اثنين ونصف خرج ثمانية وهو الشيء والمسئلة الثالثة عدد يعدل
اموالا يقسم العدد على عدد الاموال ليخرج المال الواحد
فجذره الشيء المطلوب كما اذا عادل تسعة وتسعون عددا
احد عشر مالا قسمنا تسعة وتسعين على احد عشر خرج تسعة وهو مال واحد
فالشيء هو الثلاثة واما المقترنات فلا بد فيها ان يرد المال
الى مال واحد ان زاد عليه ويكمل بمال واحد ان نقص
عنه ويؤخذ من الشيء والعدد بتلك النسبة وطريقه ان
يقسم الجميع على عدد الاموال كما اذا عادل ثمانية وعشرون
عددا اربعة اموال وستة اشياء قسمناها على الاربعة
خرج سبعة اعداد معادلا لمال وشيء ونصف شيء
فالمسئلة الاولى منها عدد يعدل اشياء واموالا

سبعة اعداد ومال واحد وشيء ونصف شيء ويكون [illegible]

فبعد الرد والتكميل نزيد مربع نصف عدد الاشيا على العدد
ونأخذ جذر المجتمع وننقص منه نصف عدد الاشياء
ليبقى الشي مثاله ثلثة عشر عدداً اعادل مالاً وشيئاً وثلث
شي زدنا على العدد مربع نصف عدد الاشيا وهو اربعة
اتساع اخذنا جذر المجتمع فكان ثلثة وثلثين نقصنا
منه نصف عدد الاشيا بقى ثلثة وهو الشي المجهول **الثانية**
منها اشياء تعدل عدداً واموالاً فبعد الرد والتكميل
ننقص العدد من مربع نصف عدد الاشيا ونزيد جذر
الباقي على نصف عدد الاشيا وننقصه منه فيكون
كل من المجتمع والباقي الشي المجهول يعني ان كلاً منهما عدد اذا
زدنا على مربعه ذلك العدد المعين يصير اضعافاً لذلك
العدد لا ان كلا منهما يمكن ان يكون شيئاً في المسئلة لامكان

ان لا يصلح احدهما او كلاهما لجوابها بخصوصه اعتبرت فيها
كما نشير اليها في استخراج المسائل كما اذا عادل عشرون
شيئاً اثنين وسبعين عدداً ونصف مال فبعد التكميل
اربعون شيئاً يعدل مائة [واربعين] واربعين عدداً ومالاً ربعنا
نصف عدد الاشياء صار اربعمائة نقصنا منه العدد
بقي مايتان وستة وخمسون زدنا جذره وهو ستة
عشر على نصف عدد الاشياء حصل ستة وثلثون ونقصناه
منه بقي اربعة وكل منهما الشي المجهول فان مربع الاول
١٢٩٦ واذا زدنا عليه ١٤٤ يصير ١٠٤٤
وهو اربعون ضعفاً الستة وثلثين ومربع الثاني
ستة عشر واذا زدنا عليه ١٤٤ يصير ١٦٠ وهو اربعون
ضعفاً للاربعة **الثالثة** منها اموال تعدل عدداً

واشياء فبعد الرد والتكميل نزيد مربع نصف عدد الاشياء
على العدد ونزيد جذر المجتمع على نصف عدد الاشياء ليحصل
الشيء المجهول مثاله مالان عادلا ستة اشياء وعشرين عدداً
فبعد الرد مال يعدل ثلثة اشياء وعشرة زدنا مربع
نصف الثلثة على العدد بلغ اثني عشر وربعاً اخذنا
جذره فكان ثلثة ونصفاً زدناه على نصف عدد الاشياء
حصل خمسة وهو الشيء المط وقد نظمت لك طرق استخراج
المجهول في المقترنات الثلث **نظم** در مقترنات جبر از بعد
رد وتکمیل تاره بجواب اری این نکته نما اصغا
نصف عدد اشیا در هر سه مربع کن در اول و در ثالث افزا بعدد وازا
کم کن تو عدد ازوی در مسئله ثانی مجتمع و باقی کن جذر روان سیوا
در اول و در ثانی تا شیء بدست آری زان جذر کم کن و افزا نصف عدد اشیا

وافزای و نگاه آن جذر را آن نصف که شد مذکور تا هر دو جواب آید در مسئله وسطی

المطلب السادس في بيان ما وعدناه من استخراج الشيء من المعادلات الواقعة
بين احد ثلثة اجناس متناسبة والباقيين وهي التي مرتبة
اوسطها نصف مرتبتي مجموع الاعلى والادنى كالعدد والكعب
وكعب الكعب وكالمال وكعب الكعب ومسائلها ايضاً
غير متناهية ولم ار احداً تعرض لحلها وما نقلنا عن المفتاح
من انه ترك المسائل المتوقفة على الاعمال الكثيرة يدل
على انه لم يتفطن بما ذكره والطريق ان نقسم كلاً من عددي
الادنى ونصف الاوسط على عدد الاعلى فان كان الادنى
والاعلى معادلاً للباقي زدنا مربع الخارج الثاني على
الخارج الاول وناخذ جذر المجتمع وننقص منه الخارج
الثاني في الاولى ونزيده عليه في الثانية وناخذ ضلع

مثل فضل منزلته

الحاصل على انه مضلع منزلته الاعلى منزلة الاوسط فالخارج
هو المط وان كان الاوسط عادل الباقيين نقص الخارج الشيء
الاول من مربع الخارج الثاني ونزيد جذر الباقي على الخارج
الثاني تارة وننقصه منه اخرى ثم ناخذ ضلع كل من الحاصلين
على انه مضلع منزلته مثل فضل منزلة الاعلى على منزلة الاوسط
فاحدهما يكون منطقا يكون ضلعه الشيء المجهول مثال مال مال عادل
الجنس الادنى للباقيين ٣٢٧٥ مالا عادل مال كعب وخمس مال
كعب وخمس مال كعب كعب قسمنا على الخمس وهو عدد
الاعلى كلا من ٣٢٧٥ وثلثة اخماس خرج من الاول ١٦٣٧٥
ومن الثاني ٣ زدنا مربع الخارج الثاني وهو ٩ على الخارج
الاول حصل ١٦٣٨٤ اخذنا جذره فكان ١٢٨
نقصنا منه الخارج الثاني بقي ١٢٥ اخذنا ضلعه على انه كعب

فكان خمسة وهو الشيء المط مثال مال عادل الجنس الاوسط
للجنسين الباقيين ستماية مال مال عادل عشرة كعاب كعب وثمانية
الاف وستماية واربعين مالا قسمنا على العشرة عدد الاموال خرج
٨٦٤ ونصف عدد اموال المال خرج ٣٠ نقصنا الخارج
الاول من مربع ٣٠ بقي ٣٦ زدنا جذره على الخارج
الثاني مرة ونقصنا منه اخرى حصل ٣٦ و٢٤ اخذنا
ضلعيهما على انهما مالان فكان الاول منطقا وجذره
ستة وهو الشيء المط فصل في ذكر بعض المسائل
الحسابية التي تعين الحاسب على استخراج المجهولات الاول
كل عدد او جنس يحصل من ضرب عدد او جنس في عدد
او جنس آخر فجذره يساوي مسطح جذريهما مثال المائتين
وخمسة وعشرون الحاصل من ضرب التسعة في خمسة وعشرين

او من ضرب الثلثة في خمسة وسبعين فجذر ع اعني خمسة
عشر مساو لمسطح جذري تسعة وخمسة وعشرين لمسطح
جذري الثلثة وخمسة وسبعين وكان بعينه مال مال الحاصل
من ضرب ستة عشر مالًا في خمسة وعشرين مالًا او من
ضرب ستة عشر جزء شيء في خمسة وعشرين مال كعب او غير ذلك
فان جذر ع يساوي مسطح جذري مضروبيه وهكذا
ضلعه الاول يساوي مسطح ضلعيها الاولين كاثني وستة
عشر عدد الحاصل من ضرب الثمانية في السبعة والعشرين
ومن ضرب التسعة في الاربعة والعشرين ومن ضرب ثمانية
في ~~السبعة والعشرين~~ اجزاء مال واجزاء جنس آخر في سبعة
وعشرين مالًا او جنسًا آخر فان ضلعه الاول على انه كعب على ان المضروبين كعبان
هو الستة المساوية لمسطح ضلعي الثمانية والسبعة والعشرين

على انهما كعبين وكسبعمائة وتسعة وعشرين كعبًا
الحاصل من ضرب سبعة وعشرين عددا على انه كعب في
سبعة وعشرين كعبًا ومن ضرب تسعة اعداد على انه كعب
في احد وثمانين كعبًا وبالعكس فان ضلعه الاول
على انه كعب هو تسعة اشيا وهي مساوية لمسطح ثلثة في
ثلثة اشياء الذين هما ضلعا ٢٧ على انه كعب في ٢٧
كعبًا والمسطح كعب ٩ في ٨١ كعبًا فاذا اردنا ان نضرب جذر عدد او جنس في
جذر عدد او جنس ولم يكن الجذران معلومين او لم
يكن لهما جذر في الواقع فنضرب احد العددين او
الجنسين في الآخر فجذر الحاصل هو المطلوب واما اذا
اردنا ان نأخذ مسطح ضلعي مضلعين مختلفي المرتبتين
فنجعلهما متفقي المرتبة بضرب احدهما او كليهما في نفسه

مره او اكثر وضابطه ان نضرب الادنى في نفسه مرة او اكثر
ان كان عدد مرتبته داخلاً في عدد مرتبة الاعلى ليلتحق به
ونضرب كلاً منهما في نفسه مرات بعض بواحد من
عدة منزلة الآخر ان كان عددا مرتبتيهما متباينين وعن
جزء وفقهما ان كانا متوافقين ثم نضرب احدهما في
الآخر ونستخرج ضلع الحاصل مثاله اردنا ان نضرب جذر
الاربعة في كعب سبعة وعشرين كعبنا في نفسه مرة حصل
٧٢٩ وهو كعب كعب ثم ضربنا احدهما في الآخر حصل
٤٦٦٥٦ اخذنا ضلعه الاول على انه كعب كعب
خرج ستة وهو المط مثال آخر اردنا ان نضرب ضلع
١٦ على انه مال مال في ضلع ٦٤ على انه كعب كعب
وبين عددي منزلتيهما توافق بالنصف وجزء وفقهما الاثنان

وعدد امرتبتيهما الاثنان والثلثة م ضربنا الاربعة وهو مال في نفسها مرتين صار اربعة وستين هو كعب وسبعة وعشرين م هو كعب كعب

لما يكون بين عددي المرتبتين توافق ه

والثلثة ضربنا الاول في نفسه مرتين والثاني في نفسه مرة فصار
كل منهما ٤٠٩٦ على انه كعب كعب كعب ثم ضربنا
احدهما في الآخر واستخرجنا ضلع الحاصل على انه كعب كعب
كعب كعب جزج ٢ وهو المط مثال آخر كما لو اردنا
ان نضرب جذر اربعة اموال في ضلع ٣١٢٥ مال
كعب وبين عددي مرتبتيهما وهما الاثنان والخمسة تباين
نضرب الاول في نفسه اربع مرات يصير ١٠٢٤
مال مال كعب كعب والثاني في نفسه مرة يحصل ٩٧٦٥٦٢٥
مال مال كعب كعب ثم نضرب احدهما في الآخر يحصل عشرة الاف
الف الف اخذنا ضلعه على انه مال مال كعب كعب فكان
عشرة وهو المط و هم يعلم حاصل القسمة بالمقايسة مثلاً
اذا اردنا ان نقسم جذر عدد او جذر جنس على جذر عدد

لما يكون بين عددي المرتبتين تباين ه

او جذر جنس نقسم المجذور الاول على المجذور الثاني ونأخذ
جذر الخارج **الثانية** في استخراج جذر الاجناس
المجهولة بالعدد وقد مر طريق وجدان جذر الجنس الواحد الذي
مرتبته فرد واما وجدان جذر الاجناس المتعددة فطريقه ان
تقابلها بمجذور بالاستقراء ينتهي الى المعادلة مثاله اردنا
جذر ستة اشيا وستة اموال فقابلناه بتسعة اموال التي هي مجذور ثلثة
اشيا فبقي ستة اشياء تعدل ثلثة اموال فالشيء اثنان ومجذور ثلثة اشيا
يكون ستة اشياء وستة اموال **مثال آخر** اردنا جذر
عشرة اشيا وثمانية اموال فقابلناه بتسعة اموال فصار عشرة
اشيا معادلة لمال ويكون الشيء عشرة فالمال مائة فقابلناه بستة عشر
التي هي مربع اربعة اشياء فثمانية اموال تعدل عشرة اشيا
ويكون الشيء واحدًا وربعًا والجذر المطلوب هو الخمسة **مثال آخر**

اردنا جذر خمسة وعشرين وثلثة اموال فقابلناه باربعة
اموال فخمسة وعشرون تعدل مالًا فالشيء خمسة والجذر
المطلوب عشرة **و** اما جذر ثلثة اجناس اقول فشرطه ان
يكون متناسبة كالعدد والشيء والمال وكالشيء والكعب ومال
الكعب وغيرهما اليمكن انتهاء المعادلات الى احدى الست المشهورة
او التي استنبطناها من غرض الجذر مركبًا من جنسي الاوسط
والادنا كما اذا اردنا جذر عشرين عددًا وعشرة اشيا وخمسة اموال فقابلناه بمجذور خمسة وشيء الذي هو خمسة وعشرون عددًا وعشرة اشياء
ومال فبقي خمسة تعدل اربعة اموال والشيء غير منطق
او قابلناه بمجذور ثلثة وثلثة اشياء بقي احد عشر معادلًا
لثمانية اشياء واربعة اموال او قابلناه بغير ذلك فعلم ان
الشيء الخارج بهذا العمل لا ينحصر في واحد فيمكن ان يكون
لثلثة اجناس كذلك جذور غير متناهية ثم انه يمكن ان

يفرض الشيء عددًا ثم آخر بلا استقراء الى ان يحصل المط الثالث في
جمع الاعداد المتوالية مبتدية من الواحد ناخذ الاخير وما
يتلوه ونضرب احدهما في نصف الآخر مثاله اردنا ان
نجمع من الواحد الى العشرة ضربنا احد عشر في خمسة او خمسة
ونصفا في العشرة حصل نه المط الرابع في جمع الاعداد المتوالية
مبتدئة من اي عدد شئنا نضرب نصف مجموع الطرفين
فيما يزيد على تفاضلهما بواحد او بالعكس مثاله في جمع
الثلاثة الى اثني عشر ضربنا العشرة في نصف خمسة عشر
او بالعكس حصل عه المط الخامس في جمع الافراد المتوالية من الواحد
نزيد على الفرد الاخير واحدًا ونربع نصفه وبعبارة
اخرى ربع الشطر الاعظم للفرد الاخير وهو عدد تلك
الافراد ففي جمعها الى احد عشر ربع الستة فعلم ان مجموع

الافراد المتوالية المبتدية من الواحد الى اي فرد يكون مربعًا
جذره عدة تلك الافراد المط السادس في جمع الافراد او الازواج المتوالية
مبتدية من اي فرد او زوج تزيد على نصف مجموع الطرفين
واحدًا ونضربه في نصف الفضل بين الطرفين ونزيد على
الحاصل اقلهما ففي جمع الافراد من الخمسة الى احد عشر
نزيد على الثمانية واحدًا ونضربه في الثلثة التي هي فضل
احد عشر على الخمسة يحصل سبعة وعشرون نزيد عليه الخمسة
يبلغ ٣٢ وهو المط السابع في جمع الازواج المتوالية
مبتدية من الاثنين نضرب نصف الزوج الاخير وهو
عدتها فيما يزيد عليه بواحد ففي جمع الازواج من اثنين
الى العشرين نضرب العشرة في احد عشر فعلم ان مجموع
الازواج المبتدية من الاثنين الى اي زوج يساوي

او في جمع الافراد كذلك ناخذ ما بين مربعي الشطر الاعظم لاعظم الطرفين والشطر الاصغر لاصغرهما نصف صح

او ناخذ الفضل بين مربعي الاثنين والستة م

مربع عددها مع عددها فان اردت ان تعرف مجموع
الازواج المبتدية من الاثنين عدة وهو فزد على المجتمع ربع
درهم واسقط من جذره نصف درهم فعلى المثال زدنا
على ١١٠ ربعا وكان جذره عشره ونصفا اسقطنا منه
النصف بقي عشره وهي عدد الازواج المجتمعة **الثامنة**
في جمع الازواج الفرد مبتدية من الاثنين وهي اعداد
المبتدية من الاثنين متفاضل اربعة اقول نضرب نصف
مجموع الطرفين في نصف فنجمعها الى ثمانية عشر بجمعها
يصير عشرين ثم نضرب العشرة في نصفها يحصل خمسون
فان اردنا ان نجمع عشرة ازواج الفرد مبتديا من الاثنين
نضرب عددها في ضعفها يحصل مائتان وهو ما يعد الاثنين
زوج الفرد فليسطر **التاسعة** في جمع عدة من الاعداد

المتفاضلة بعدد واحد ننقص من عددها واحدا ونضرب
الباقي في عدد التفاضل ونزيد الحاصل على اقلهما يحصل الاكثر
ثم نضرب المجتمع من الاقل والاكثر في نصف العدد يحصل المط
مثاله اردنا ان نجمع سبعة اعداد متفاضلة باربعة مبتدية من
الثلثة ضربنا الستة في الاربعة وزدنا الحاصل على الثلثة
حصل سبعة وعشرون وهو الاكثر ثم ضربنا الثلثين في ثلثة
ونصف حصل مائة وخمسة وهو المط **العاشرة** في جمع الاعداد
المتفاضلة التي تتزايد تفاضلا تفاضلا اما بواحد واحد كالواحد
والثلثة والستة والعشرة والخمسة عشر وتسمى الاعداد المثلثات
او باثنين اثنين كالواحد والاربعة والتسعة والستة عشر وهي
الاعداد المربعات او بثلثة ثلثة كالواحد والخمسة والاثني عشر
والاثنين والعشرين وتسمى بالاعداد المخمسات او بغيرها

ننقص من عددها واحداً و نضرب الباقي فيما يتزايد به
التفاضلات و نزيد على ثلث الحاصل واحداً او نضرب المجتمع
في مجموع الاعداد المتوالية المبتدية من الواحد الى عدتها ليحصل
المط فكذلك ان نضرب ثلث الباقي فيما يتزايد به التفاضلات
او بالعكس ثم نزيد عليه واحداً و نضرب المجتمع في المجموع على
النظم الطبيعي مثاله اردنا ان نجمع عشرة اعداد مبتدية من
الواحد متزايد تفاضلاتها بثلثة ثلثة ضربنا التسعة في الثلثة
زايدين واحداً على ثلث الحاصل ثم ضربنا العشرة في خمسة و خمسين
الحادية عشرة حصل ٥٥٠ في جمع الاعداد المبتدية من الواحد على نسبة
الضعف ومن خواص هذه السلسلة ان كل واحد منها
يزيد على مجموع ما تحتها بواحد فانقص من ضعف اخيرها
واحداً تظفر بالمطلوب كما اذا اردت ان نجمع من الواحد الى

الثامن وهو ١٢٨ انتقصنا من ٢٥٦ واحداً بقي ٢٥٥ وهو المط
فان اردنا ان نجمع عدة منها ولم يكن الاخير معلوماً فا
علم ان مربع الاثنين ثاني اضعاف الواحد و مربعه رابعها
و مربعه ثامنها و مربعه سادس عشرها و على هذا القياس
كل مربع مرتبته ضعف مرتبة جذره فان كان اخر الاعداد
التي يراد جمعها او ضعف احد هذه المربعات فحصل مطلو
بك بتربيع الاثنين مرة بعد اخرى كما اذا اردت جمع سبعة
عشر عدداً من تلك السلسلة ربعت الاثنين اربع مرات
فالحاصل وهو ٦٥٥٣٦ الضعف السادس عشر من
اضعاف الواحد فهو السابع عشر او جمع ستة عشر
عدداً منها فالحاصل المذكور يزيد على مطلوبك بواحد
وان لم يكن الاخير او ضعفه من احدها ان يزيد على عدتها

عاخذنا ثم ناخذ منه اكثر عدد يقبل التنصيف الى الواحد ثم من
الباقي كذلك وهكذا الى ان لا يبقى شي او يبقى واحد وناخذ
من مربعات الاثنين ما مراتبها اسميا الماخوذات وناخذ
للواحد نفس الاثنين ثم نضرب بعضها في بعض وننقص من
الحاصل الاخير واحدا مثاله اردنا ان نجمع اثنى عشر عددا
منها زدنا على العدة واحدا صار ثلثة عشر اخذنا منه ثمانية
ثم اربعه وربعنا الاثنين مرتين للاربعه وثالثة للثمانية
فحصل ٤ و ٢٥٦ ضربنا احدهما في الاخر حصل ٤٠٩٦
نقصنا منه واحدا فالباقي هو المطلوب مثال اخر اردنا جمع اربعة
وعشرين عددا منها زدنا على واحدا واخذنا منه
للثمانية ٣٥ ستة عشر ثم ٨ ثم ١ وربعنا الاثنين ثلث مرات
واربع مرات للستة عشر حصل ٢٥٦ و ٦٥٥٣٦

والحاصل
واخذنا نفس الاثنين للواحد ثم ضربنا الاول في الثاني و
في الثالث ونقصنا من الحاصل الاخير واحدا بقي ١٦٧٧٧٢١٥ [illegible]
وهو المطلوب فان ربعت الاثنين ستة مرات حصل
١٨٤٤٦٧٤٤٠٧٣٧٠٩٥٥١٦١٦ وهو الضعف
الرابع والستين فاذا نقصت منه واحدا بقي
الواحد
١٨٤٤٦٧٤٤٠٧٣٧٠٩٥٥١٦١٥ وهو مجموع
وتضاعيف الثلثة والستين وهو عدد تضاعيف بيوت
الشطرنج وقد نظم في مصراع لسهل حفظه وهو هذا
يو ام ه طنجز مد رو دد حا وقد نظم طريق ذلك
البوزني
الجمع مولانا الكامل الفاضل شرف الدين علي في رباعية هذه
كار
تضعيف يكي نو ربود اشتم بار واسان شود از ضرب وتنصيف
درجمع يكي زمال تا اشد دار درياب وشرف ما بدعاي يادار

ثم اقول لما كان هذه المسئلة المشهوره بين الناس وقلما
يوجد شخص يتصورها حق التصور سلكنا في ايضاحها مسلكاً
يقرب الى الافهام فنفرض في البيت الاول مثقال فضة وفي الثاني
مثقالين هكذا فيكون في البيت التاسع وهو اول بيت من
ثاني سطور الشطرنج ٢٥٦ مثقالا ولا مشاحة في ان نسميه بدرة
فجميع ما في بيوت السطر الاول بدرة الا مثقالا ونفرض هنالك
ليتم بدرة فيكون ما في بيوت السطر الثاني ٢٥٥ بدرة
ومع ما في بيوت السطر الاول ٢٥٦ بدرة ونسميها صندوقا
وهو مثل ما في اول بيت من السطر الثالث فيكون ما في
بيوت السطور الثلثة ٢٥٦ صندوقا ونضعها في حجرة
ونسميها حجرة الفضة ففي بيوت السطور الاربعة ٢٥٦ حجرة فضة ونسميها
خان الفضة ففي بيوت السطور الخمسة ٢٥٦ خان فضة

ونسميها قرية الفضة ففي بيوت السطور الستة ٢٥٦ قرية فضة
ونسميها بلدة الفضة ففي بيوت السطور السبعة ٢٥٦ بلدة
فضة ونسميها اقليم الفضة ففي بيوت السطور الثمانية وهي تمام
عرصة الشطرنج ٢٥٦ اقليم فضة فاذا تخيلت ٢٥٦ اقليما
في كل اقليم ٢٥٦ ~~بدرة في كل بدرة ٢٥٦~~ بلدة في كل بلدة
٢٥٦ قرية في كل قرية ٢٥٦ خانا في كل خان ٢٥٦
حجرة في كل حجرة ٢٥٦ صندوقا في كل صندوق ٢٥٦
بدرة في كل بدرة ٢٥٦ مثقالا فتلك (الفضة) الفضة الاثقال
فضة هي ما في بيوت عرصة الشطرنج فان اردت ان تجمع عدة
اعداد متساويات مبتداه من غير الواحد على نسبة الضعف
فاجمع تلك العدة من الواحد بتلك النسبة واضرب الحاصل في
ذلك العدد الذي هو المبتداء مثاله اردنا ان نجمع احد عشر عدد

مبتداة من الستة على نسبة الضعف فجمعنا الحد عشر عددا من
الواحد على تلك النسبة فكان ٢٠٤٧ ضربناه في الستة حصل
١٢٢٨٢ وهو المط الثاني عشر في جمع مضروبات الاعداد
المتوالية المبتداة من الواحد كل في تاليه اعني الواحد في الاثنين
والاثنين في الثلثة والثلثة في الاربعة وهكذا نجمع تلك الاعداد
وتنقص من الاخير واحدا ونضرب احدهما في ثلثي الاخر وهو
المط مثاله اردنا ان نجمع مضروبات الواحد الى العشرة كذلك
فجمعناها فكانت خمسة وخمسين ونقصنا من الاخير
واحدا بقي تسعة ضربنا ثلثي التسعة في خمسة وخمسين بلغ ٣٣٠
او الى احد عشر كذلك فكان مجموعها ستة وستين نقصنا من الاخير
واحدا بقي عشرة ضربناها في ثلثي الستة والستين بلغ ٤٤٠
وهو المط الثالث عشر في جمع مجسمات الاعداد المتوالية المبتدئة من

الواحد اعني الواحد في الاثنين في الثلثة ثم الاثنين في الثلثة
في الاربعة ثم الثلثة في الاربعة في الخمسة وهكذا نجمع من الواحد
الى عدد يتلوه عدد ونضرب المجتمع فيما ينقص عنه بواحد مثاله المجسمات المطلوبة
اردنا ان نجمع سبع مجسمات كذلك جمعنا من الواحد الى
الثمانية فكان ٣٦ ضربناه في ٣٥ حصل ١٢٦٠
وهو المط الرابع عشر في جمع مربعات الاعداد المتوالية المبتداة
من الواحد نجمعها ونزيد واحدا على ضعف الاخير ثم
نضرب احدهما في ثلث الاخر مثاله اردنا جمع مربعات الواحد
الى الستة فكان مجموعها احدا وعشرين وضعف الاخير مع
الواحد ثلثة عشر فمضروب السبعة في ثلثة عشر وهو احد
وتسعون وهو المط الخامس عشر في جمع مكعبات الاعداد المتوالية المبتداة
من الواحد نضرب مجموعها في نفسه مثاله اردنا جمع مكعبات

الواحد الى الخمسة جمعناها فكان خمسة عشر ضربناه في نفسه حصل
٢٢٦ وهو المط **السادسة عشرة** في جمع اموال المال للاعداد
المتوالية المبتداة من الواحد ننقص من مجموعها واحدا او نزيد
خمس الباقي على المجموع ونضرب المجتمع في مجموع مربعاتها مثاله اردنا
ان نجمع اموال المال من الواحد الى الستة نقصنا من مجموعها واحدا بقي
عشرون زدنا خمسه على الحد وعشرين حصل خمسة وعشرون
ضربناه في مجموع مربعاتها وهو احد وتسعون حصل ٢٢٧٥
وهو المط **السابعة عشر** في جمع اي عدة كان مع مضلعاتها
الى اي مرتبة شئنا نضربه في مضلع الاخير وننقص من الحاصل
ونقسم الباقي على ما نقص عن العدد بواحد ليخرج المط وبوجه آخر
نضربه في مضلع الاخير الا واحدا ونقسم الباقي على ما مر وبوجه
آخر ننقصه من مضلع الاخير الا واحدا ونقسم الباقي على ما مر ثم

نزيد الخارج على المضلع الاخير مثاله اردنا ان نجمع الخمسة مع
مضلعاتها الى كعب الكعب ضربناها في ١٥٦٢٥ كعب
كعبها حصل ٧٨١٢٥ نقصنا منه الخمسة وقسمنا الباقي على
الاربعة خرج ١٩٥٣٠ وهو المراد وبالوجه الثاني ضربناها
في ١٥٦٢٤ حصل ٧٨١٢٠ وقسمناه على الاربعة (خرج المط)
وبالوجه الثالث نقسم ررر فضل كعب كعبها عليها
على الاربعة فيخرج ٣٩٠٥ نزيد عليه المضلع الاخير
ليحصل المط سر فان كان الضلع الاول اكثر من واحد نضربه
في الفضل بين الضلع الاخير والاول ومخرجه ونقسم الحاصل على
~~الفضل بين المضلع ومخرجه~~ ثم نقسم الخارج (حاصل) على مخرج المضلع
الاخير او نسبه منه مثاله اردنا ان نجمع اربعة اضلاع و
مضلعاتها الى مال مالها اخذنا مال ماله فكان كذا وهو ٢٥٦ ١٠٢٤

اخذنا فضل المخرج على الكسر فكان ٥ ٠ ٣ ٦ ضربنا فيه الاربعة
حصل ٢٠ ٢ ٢٥ قسمناه على الخمسة فضل مخرج اربعة
اسباع على الكسر خرج ٥٠٤٤ نسبناه الى المخرج للضلع الاخير
فكان كسرا ٥٠ ٤ ٣ ٦٥ ٦ ١ مثال اخر اردنا ان نجمع ثلثة اسباع
ومضلعاتها التي كعبها الذي هو ٢ ٥ ٣ ٤ ٣ اخذنا فضل على
مخرجه عليه فكان ٦ ١ ٣ ضربناه في الثلثة التي هي صورة الكسر حصل
٨ ٤ ٩ قسمناه على الاربعة التي فضل مخرج الضلع الاول
على الضلع الاول خرج ٧ ٣ ٢ نسبناه الى ٣٤٣ مخرج الضلع
الاخير فصار ٥ ٣ ٢ ٣ ٤ ٣ وهو المطلوب الثامن عشر الضابط
العام الصحيح والكسران تاخذ الفضل بين الواحد وكل من الضلع
الاول والضلع الاخير وتضرب الضلع الاول في الفضل الثاني
ونقسم الحاصل على الفضل الاول ونقسم الخارج على مخرج الاخير

او نسبه اليه اردنا نجمع خمسة اسباع ومضلعاتها التي كعبها
او كان الفضل الاول اثنين والثاني ومضروب الضلع
الاول هو خمسة فيه قسمناه على الفضل الاول
خرج قسمناه على مخرج الاخير خرج
وهو المط الثامنة عشرة اذا كانت اربعة مقادير متناسبة واربعة
اخرى ايضا متناسبة وكان الثاني والرابع من الاولى هما
الثاني والرابع من الثانية فنسبة مجموع الاولين الى الاول
الثاني كنسبة مجموع الثالثين الى الرابع مثاله ٢ و٤ و٦ و١٢
اربعة اعداد متناسبة و٨ و٤ و٢٤ و١٢ اربعة متناسبة
فنسبة ١٠ الى ٤ كنسبة ٣٠ الى ١٢ التاسعة عشرة اذا كانت نسبة
الاول الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع ونسبة الاول الى الثاني من الى الثاني
كنسبة السادس الى الرابع فنسبة الى الثاني الى السادس كنسبة الى السادس في
الاول والخامس معا

الى الثالث معا الى الرابع
الثالث العشرون اذا كانت اربعة مقادير متناسبة واربعة
اخرى متناسبة فنسبة مسطح الاولين الى مسطح الثانيين كنسبة
مسطح الثالثين الى مسطح الرابعين مثلاً نسبة ٢ الى ٣
كنسبة ٦ الى ٨ ونسبة ٧ الى ٥ كنسبة ١٤ الى ١٥
فنسبة ٢١ الى ٣٠ كنسبة ٨٤ الى ٨٠ الحادي والعشرون كل اربعة مقادير
متناسبة فاذا ابدلناها اي نسبة الاول الى الثالث والثاني الى
الرابع كانت متناسبة الثاني والعشرون كل اربعة مقادير متناسبة
فاذا ركبناها اي نسبة مجموع الاول والثاني الى الثاني
ومجموع الثالث والرابع الى الرابع كانت متناسبة الثالث والعشرون
كل اربعة مقادير متناسبة كان اولها اعظم من ثانيها وثالثها
من رابعها فاذا فصلناها اي نسبة فضل الاول على الثاني
الى الثاني وفضل الثالث على الرابع الى الرابع كانت متناسبة

الرابع والعشرون كل اربعة مقادير متناسبة كذلك فاذا قلبناها اي نسبة
الاول الى فضله على الثاني والثالث الى فضله على الرابع
كانت متناسبة الخامس والعشرون نسبة اعظم المقادير الى ثالثها اعظم
من نسبة اصغرهما اليه ونسبة الثالث الى اصغرهما اعظم من
نسبة الى اعظمهما السادس والعشرون كل صنفين من المقادير يكونان
بعدة واحدة او كان كل اثنين من صنف على نسبة اثنين
من الصنف الاخر فان انتظمت النسب بان كان نسبة
اول الاولى الى ثانيها كنسبة اول الثانية الى ثانيها ونسبة
ثاني الاولى الى ثالثها كنسبة ثاني الثانية الى ثالثها وهكذا
او اضطرب بان كان نسبة اول الاولى الى ثانيها
من الصنف الاول مثلا كنسبة ثاني الثانية الى ثالثها ونسبة ثاني
الاولى الى ثالثها كنسبة اول الثانية الى ثانيها فنسبة اول

الاولى الى اخيرها كنسبة اول الثانية الى اخيرها ويقال في الاول
انه بالمساواة المنتظمة كذلك وفي الثاني انه بالمساواة المضطربة
كذلك السابع والعشرون كل اربعة اعداد متناسبة على الولاء اي تكون
نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثاني الى الثالث ونسبة
الثاني الى الثالث كنسبة الثالث الى الرابع فمضروب الرابع
في مربع الاول يساوي مكعب الثاني ومضروب الاول
في مربع الرابع يساوى مكعب الثالث وايضا اذا ضربنا الاول
في الثالث والثاني في الرابع ويكونان مربعي الثاني والثالث
فجذر مسطح الحاصلين كمسطح الطرفين او الوسطين كح
اذا زيد على عددين او نقص منهما عددان على نسبتهما كان الحاصلان
على تلك النسبة كط كل عددين على نسبة فمضروبهما في
ثالث يكونان على تلك النسبة فيكون نسبة احد المضروبين الى

مربعه كنسبة الاخر الى الحاصل فيكون ايضا نسبة المربع الى عدة
من اجزائه كنسبة الجذر الى تلك العدة الثلاثون كل عدد
ضرب في عدد تارة وقسم عليه اخرى فمضروب الحاصل في
الخارج يساوي مربع ذلك العدد لا كل عددين قسم
كل منهما على الاخر وضرب الخارجان في سطحهما كان الحاصل
مساويا لمربعهما لب نسبة الخارج من القسمة
الى مربعه كنسبة المقسوم عليه الى المقسوم لج نسبة الثمن
الى الثمن مع تساوي المثمنين كنسبة المثمن الثاني الى المثمن
الاول مع تساوي الثمنين مثلا اذا كان رطل من الخل بدرهمين
ورطل من العسل بخمسة دراهم فثمن منوين من العسل مثل ثمن
خمسة امناء من الخل وكذا حال الكيلين والمكيلين وما
شابههما فان ذراع اليد ثلثة ارباع الذراع الهاشمي فاهو

كل عددين قسم مجموعهما على كل منهما فمسطح الخارجين
مساو [illegible] مثاله الستة والعشرين [illegible] للاربعة
وعلى [illegible] وواحد وربع والاول
و[illegible] ستة والربع [illegible]

اذرع بالثاني يكون اثني عشر ذراعًا بالاول ونسبة مربع ذراع
اليد الى مربع الذراع الهاشمي كنسبة تسعة الى ستة عشر
ونسبة مكعبيهما كنسبة ٢٧ الى ٦٤ فتسعة عشر مربع ذراع اليد
مساو لستة مربعات الذراع الهاشمي واربعة وستون مكعب
الاول مساو لسبعة وعشرين مكعب الثاني وكذا حال الاجرتين
وايام عمل الاجيرين فان نسبة الاجرة الى الاجرة مع تساوي مدتي
عملهما كنسبة مدة الثاني الى مدة الاول مع تساوي اجرتيهما
وكذا الحال في جنس يعادل جنسًا فانه مقدار واحد قدر
بمقياسين فاذا كان ستة كعاب تعدل خمسين شيئًا فنسبة
الكعب الى الشيء هي نسبة الخمسين الى الستة لد مربع كل عدد
يساوي مجموع مربعي قسميه وضعف احد القسمين في الاخر له
التفاضل بين كل مربعين يساوي مضروب مجموع جذريهما

في تفاضلهما لو مربع كل عدد يزيد على مسطح قسميه بمربع
الفضل بين النصف والقسم لز كل عدد ضرب في احد
قسميه وزيد على الحاصل مربع نصف القسم الاخر فالمجموع يساوي
مربع مجموع ذلك القسم ونصف القسم الاخر لح نسبة المربع الى
المربع كنسبة الجذر الى الجذر مثناة فاذا كان احد العددين
ثلاثة ارباع الاخر فمربعه ربع وربع مربع الاخر وكذا نسبة الدائرة الى
الدائرة كنسبة القطر الى القطر مثناة وكذا نسبة كل سطحين
متشابهين كنسبة ضلع الى نظيره مثناة لط نسبة المكعب الى
المكعب كنسبة الضلع الى الضلع مثلثة وكذا نسبة الكرة الى الكرة
كنسبة القطر الى القطر مثلثة ونسبة مال مال الى مال مال
كنسبة ضلعيهما مربعة ونسبة مال كعب الى مال كعب كنسبة
ضلعيهما مخمسة وعلى هذا القياس الاربعون في قسمة العدد

بقسمين على نسبة ذات وسط وطرفين وهي قسمة بحيث يكون
سطح اصغر قسميه مساويا لمربع اعظمهما نزيد على مربع العدد
ربع المربع وننقص من جذر الحاصل نصف العدد ليحصل اعظم
القسمين مثاله اردنا ان نقسم العشرة كذلك زدنا على مربعها
ربعه حصل ١٢٥ اخذنا جذره فكان ١١ ٤/٢٣ تقريبا نقصنا
منه الخمسة بقي ٦/٢٣ على ما ذكره القوم وعلى ما ذكرنا ١١/٢١ وهو القسم الاعظم تقريبا
تقريبا والاعظم ٦/١٢ ~~وهو القسم الاعظم تقريبا~~ واعلم انه لا يمكن
ان يقسم عدد بهذه القسمة الى عددين الا تقريبا لامتناع كون
مجموع مربع وربعه مجذورا ولهذه العشرة خواص ما
الواحد وهو اول الافراد مكعب ومجموع ٣ و٥ وهما الفردان
التاليان للواحد مكعب الاثنين ومجموع ٧ و٩ و١١ وهي
الافراد الثلاثة التالية مكعب الثلاثة ومجموع ١٣ و١٥ و١٧

و١٩ وهي الافراد الاربعة التالية لها مكعب الاربعة وعلى
هذا القياس مب زوج الفرد فقط لا يكون مربعا ولا مكعبا
ولا مال مال مج اذا كان اثنان من المضروبين والحاصل
مربعين او مكعبين او غيرهما من المضلعات بحيث ان
يكون الثالث من جنسهما فاذا كان احد هذه الثلاثة غير
مربع او غير مكعب او غير ذلك فلا بد ان يكون احد الباقيين
ايضا كذلك وكذا حال المقسومين والخارج يعني اذا كان
اثنان منها مربعين او مكعبين او غيرهما من المضلعات فالثالث
ايضا من جنسهما فاذا كان احدهما مثلا غير مربع فلا بد ان لا
يكون احد الباقيين ايضا غير مربع مد اذا نقص من عدد
احد اجزائه وزيد على الباقي جزء الذي مخرجه اقل من مخرج
الاول بواحد او عكس الامر كان الحاصل مثل العدد الاول

مثاله نقصنا من ٥ ١ ثلثه بقي عشره زدنا عليها نصفها حصل
٥ ١ او نقصنا منه خمسه بقي اثنا عشر زدنا عليه ربعه حصل
٥ ١ ولو زدنا عليه خمسه حصل ١٨ فاذا نقصنا منه سدسه
بقي ١٥ ١ مه اذا انقص من عدد عدة من اجزايه ثم زيد على ما بقي
بتلك العدة من اجزايه التي يكون مخرجها اقل من المخرج الاول
بعدة الاجزاء المنقوصة او حصل عكس الاول مثاله نقصنا من عشرين
ثلثة اخماسه وهو اثني عشر بقي ثمانية ثم زدنا عليه ثلثة امثال نصفه حصل
عشرون ولو زدنا على عشرين ثلثة اخماسه حصل اثنان وثلثون ثم نقصنا منه
ثلثة اثمانه بقي عشرون مو اذا انقص من عدة اجزاوه بعدة
اقل من مخرجها بواحد ثم ضرب الباقي في المخرج حصل الاول
كما اذا نقصنا من خمسة عشر اربعة اخماسه بقي ثلثة ضربناه في الخمسة حصل
خمسة عشر مس اذا انقص من عدد عدة من اجزايه ونقص

من الواحد تلك الاجزاء او زيدت عليه عدة من اجزايه وعلى
الواحد بهذه النسبة وقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني
خرج ذلك العدد مثاله نقصنا من اثني عشر ثلثة ارباعه بقي
ثلثة ومن الواحد ثلثة ارباعه بقي ربع قسمنا الثلثة على الربع خرج
اثني عشر ولو زدنا عليه ربعه حصل خمسة عشر فاذا قسمناه على واحد
وربع خرج اثني عشر مح كل مثلث قايم الزاوية فان مربع وتره
مساو لمجموع مربعي ضلعيه المحيطين بها مط كل وترين
متقاطعين في دايره فسطح قسمي احدهما كسطح قسمي الاخر الحسن
اذا اخرج من نقطة الى دايرة خطان يماسها احدهما ويقطعها
الاخر فسطح جميع القاطع فيما وقع منه خارجا يساوي مربع
المماس فصل في استخراج العدد التام المساوي لمجموع اجزايه
ناخذ من سلسلة تضاعيف الاثنين عددا اذا نقصنا منه واحدا

كان الباقي عدداً اول فمضروب ذلك الاول في نصف ذلك العدد يكون
عدداً تاماً مثاله نقصنا من الاربعة واحداً بقي ثلثة وهي اول
فضربناها في نصف الاربعة حصل الستة ونقصنا من الثمانية واحداً فهو تام
بقي سبعة وهي اول فضربناها في نصف الثمانية حصل ثمانية وعشرون
فهو تام ونقصنا من ستة عشر واحداً بقي خمسة عشر وهو ليس باول
فعلمنا انه لا يصلح له **فصل** في استخراج العددين المتحابين الذين مجموع احدهما [illegible] والآخر [illegible]
اجزاء كل منهما مساوٍ للآخر ناخذ من تضاعيف الاثنين عدداً اذا
ضربناه مرة في واحد ونصف واخرى في ثلثة وبعبارة اخرى لو جمعنا
مع سابقه مرة ومع تاليه اخرى ونقصنا من كل واحد من الحاصلين
واحداً بقيا فردين اولين ثم نضرب احد الفردين الاولين في الآخر ليحصل
فرد ثالث فان كان مجموع الافراد الثلاثة فرداً اول فمضروب ذلك
العدد في الفرد الثالث هو اقل المتحابين وفي مجموع الافراد الثلاثة

اكثرهما مثاله وجدنا الاربعة من تلك التضاعيف صالحة لذلك
وكان مضروبها في واحد ونصف وفي الثلثة ٦ و ١٢ وبعد
نقصان الواحد عن كل بقي ٥ و ١١ الاولان ضربنا احدهما في
الآخر حصل ٥٥ وهو الفرد الثالث ومجموع الافراد ٧١ وهو فرد
اول فالاربعة في ٥٥ حصل وهو ٢٢ وهو اقل المتحابين وفي مجموع
الافراد الثلاثة وهو ٢٨٤ واكثرهما فان لم يكن مجموع الافراد
الثلثة ايضاً فرداً اول فلا يحصل منه المطلوب كالثمانية فان مضروبها في واحد
ونصف وفي الثلثة ١٢ و ٢٤ وبعد نقصان الواحد عن كل بقي ١١
و ٢٣ الاولان ومسطحهما ٢٥٣ وهو الفرد الثالث لكن مجموع الافراد
الثلثة وهو ٢٨٧ وعاد مركب يعده ١٤ سبع مرات فلا فالحاصل
من ضرب الثمانية في الفرد الثالث وفي مجموع تلك الافراد الثلثة حصل
وهما ٢٠٢٤ و ٢٢٩٦ وهما ليسا بعددين متحابين فان اجزاء الاكثر

منهما تزيد على الاقل سبعماية وعشرين وهو الحاصل من كل واحد من
السبعة والاحد والاربعين ومثليهما واربعة امثالهما وثمانية
امثالهما اولا وقد اخطاها هنا صاحب المفتاح وصاحب كنز المراد
وغيرهما من مهرة في الحساب فلم يشترطوا كون مجموع الافراد الثلثة
فردا اول لحسبوا ان هذين العددين متحابان وان اجزاء الاكثر
هي الواحد والاثنان والاربعة والثمانية ونصفه وربعه وثمنه
لا غير ومجموعها يساوي الاقل واستخرج صاحب الكنز ٢٥٦
ايضا عددين حسبهما متحابين ووضعهما في لوح نحو وفيه غفل
عن كون ٧٦٧ وهو الحاصل بعد نقصان الواحد من ضرب
٢٥٦ في الثلثة مركبا بعده ٥٩ ثلثة عشر مرة وذلك
تقتضي ان يعد الاقل ١٣ واضعافه وكذا ٥٩ واضعافه وهي غير
اجزائه المساوية للاكثر وقد نظمت طريق تحصيلهما بهذا الوجه في رباعية

زوج

زوج الزوجی ز دو در نصف زن بی یک اگر اولش و یکی زان دو فکن
در هم زن و جمله کر شد اول ان زوج در کل سه فرد و حاصل فرد برزن
سنح لي طريق آخر تاخذ من سلسلة تضاعيف الستة على نسبة
الضعف عددين متواليين اذا نقصنا من كل منهما واحدا
بقيا فردين اولين فنضرب احد ذينك الفردين في الآخر فيحصل
فرد ثالث فان كانت الافراد الثلثة جميعا فردا اول نضرب
ثلث اكثر ذينك العددين الماخوذين او ثلثي اقلهما في الفرد الثالث
ليحصل اقل المتحابين وفي الفردين الاولين ونزيد الحاصل على
الاقل فيحصل اكثرهما مثاله وجدنا ١٩٢ و ٣٨٤ المتواليين من
تلك السلسلة صالحين لذلك فبعد نقصان الواحد من كل بقي
١٩١ و ٣٨٣ الاولان ومسطحهما ٧٣١٥٣ الفرد الثالث
ومجموع الافراد الثلثة ٧٣٧٢٧ وهو فرد اول وكان ثلث

الاكثر ١٢٨ ضربناه في الفرد الثالث حصل اقل المحاسب وهو
٨٩٣٦٣٥٨٤ ثم ضربناه في مجموع الفردين الاولين
وهو ٥١١ حصل ٧٣٣٤٧٢ زدناه على الحاصل الاول
حصل ٩٤٣٧٠٥٥٦ وهو اكثرها وقد نظمت هذه القاعدة
ايضا في رباعيه   كردي چو دشش بنسبت ضعف صعود
مضروب دو جار پي يک اول كر بود   با او هبا طلي دل برن
ملث خمس ه   در ثالث والا كريابي مقصود   واما استخراج
اجزاء كل من المحاسب فلاجزاء الاقل ناخذ الواحد وكل من الافراد
الثلثة واضعافها بعدة يحصل من الواحد ذلك الزوج المعمول
عليه ولا محالة يكون الضعف الاخير للفرد الثالث بهذه العدة
نفس العدد الاقل فنسقط ونجمع البواقي في المثال الاول الحاها
مع اضعافها مرتين واسقطنا الضعف الثاني للفرد الثالث

فكانت هكذا ٢/٤ ٥/٥ ١/١٢ ٢/٤ ٣/٤ ٠ ١١ ولاجزاء الاكثر ناخذ
الواحد ومجموع ١/٢/٤ ٣/٤ ٧/١٤ الافراد الثلثة واضعاف
الواحد الى ذلك الزوج المعمول عليه واضعاف مجموع الافراد
الثلثة ما امكن ففي المثال اخذنا الواحد وضعفه مرتين
و ٧١ وضعفه مرة وهي هذه ١/٢/٤ ١/٢ ٧/١٤
وفي المثال الاخير هكذا

الواحد والمضاعف	اجزاء الاقل: الفرد الاول	الفرد الثاني	الفرد الثالث
١	١٩١	٣٨٣	٧٣١٥٣
٢	٣٨٢	٧٦٦	١٤٦٣٠٦
٤	٧٦٤	١٥٣٢	٢٩٢٦١٢
٨	١٥٢٨	٣٠٦٤	٥٨٥٢٢٤
١٦	٣٠٥٦	٦١٢٨	١١٧٠٤٤٨
٣٢	٦١١٢	١٢٢٥٦	٢٣٤٠٨٩٦
٦٤	١٢٢٢٤	٢٤٥١٢	٤٦٨١٧٩٢
١٢٨	٢٤٤٤٨	٤٩٠٢٤	

الواحد والمضاعف	اجزاء الاكثر
١	٧٣٧٢٧
٢	١٤٧٤٥٤
٤	٢٩٤٩٠٨
٨	٥٨٩٨١٦
١٦	١١٧٩٦٣٢
٣٢	٢٣٥٩٢٦٤
٦٤	٤٧١٨٥٣٨
١٢٨	

اما اذا لم يكن الافراد معلومة فننصف كلاً من العددين مرة بعد اخرى

الى ان تنتهي الى فرد وهو في الاكثر مجموع الافراد الثلثة وفي الاقل ثانيهما

ونرسم كل نصف تحت منصفه ثم نضع ٢ محاذياً للنصف و ٤

محاذياً النصف النصف وهكذا الى ان تنتهي الى محاذاة الفرد فمجموع للزوج المعمول عليه

هذه المرسومات للاكثر اجزاء وه واما في الاقل فالمرسوم بازاء الفرد وانقص من مضروب

الثالث هو الزوج المعمول عليه لحصل من الفردان الاولان وضعهما ذلك الزوج في الواحد والنصف في احد الجزئين مضروب في الثلثة واحد

بازاء الواحد المرسوم فوق ٢ وضعفهما مرة بعد اخرى واضعاً

للحواصل بازاء الازواج المرسوم الى ان تنتهي الى الزوج المعمول

عليه فمجموع المرسومات اجزاء الاقل وقد نظمت طريق تحصيل الاجزاء

في هاتين الرباعيتين

كر ولحد وافراد ثلثه دراقل

بر نسبه ضعف رانی ای شیخ اجل

کن جمع کر اکثر بر راید زعل

تا یعنی الفرد آمد آن اجزاء را

نصف دو ربع و چهار را از اکثر بکر

زنکه به بکر تا بود نصف بزر

ان جمله اجزاء است نواحد شده مع

فرد و افراد زود دریکر

فايدة احاد سلسلة مضاعيف الاثنين ابداً يكون لحد الازواج

الاربع على هذا الترتيب ٢ ثم ٤ ثم ٨ ثم ١٦ فلا سولد النحايان

مما تكون احاده ٢ و ٤ لكون احاد مضروب الثلثة ٧ ومضروب واحد في الاول

ونصف في الثاني ابداً سته وبعد اسقاط الواحد من كل من

الحاصلين يكون احاد ما بقي خمسه وما احاده الخمسه لا يمكن ان

يكون اول لكون الخمسه عاداً لها وكذا انما تكون احاده ٨

و ٦ اذا لم يحصل منه فردان اولان كما ذكرنا في ٢٥٦ او لم يجمع

من افراده الثلثة فرد اول كما ذكرنا في ٨ وقد استقرينا فلم نجد

عاشر الاربع وهو ٨ ٢٥٢ وتاليه وهو ضعفه صالحين

لذلك لكون الفرد الاول المتولد من الاول مسطح ٧ ٣١ في ولاالرابع عشر هما لكون الفرد الاول

٨ ٣ والفرد الثاني المتولد من الثاني مسطح ١١ في ١١١٧ المتولد منه مسطح الثلثة وعشرين

فصل في تحصيل العددين المتعادلين الذين يكون في الفين ومائة وسبعة وثلثين

اجزاء وهما متساويتين نقسم زوجًا ما بعددين اولين مرة وباولين
آخرين اخرى وناخذ مسطحيهما مثاله قسمنا ١٦ مرة بثلثة
وثلثة عشر واخذنا مسطحيهما او مرة بخمسة واحد عشر واخذنا
مسطحيهما فكان العددان وهما ٣٩ و ٥٥ متعادلين اجزاء
كل منهما ١٧ فصل في بيان النسب اعلم ان النسب المعتبرة
عشرة الاولى العددية وهو ما يكون التفاضل بينهما بعدد
واحد الثانية الهندسية وهي ما يكون بين الاربعة المتناسبة
وشبهها الثالثة التاليفية وهي التي تكون بين ثلثة نسبة تفاضل
اعظمها الى تفاضل اصغرها كنسبة الاعظم الى الاصغر مثل
٦ و ٨ و ١٢ ومن خواصها مساواة مضروب مجموع
الطرفين في الاوسط لضعف مضروب الاصغر في الاعظم
الرابعة المضادة وهي التي بين ثلثة يكون نسبة تفاضل اعظمها

تفاضل

تفاضل اعظمها الى تفاضل اصغرها كنسبة الاصغر الى
الاعظم مثل اثنى عشر وسبعة عشر وعشرين
الخامسة هي التي بين ثلثة يكون
نسبة تفاضل اعظمهما الى تفاضل
اصغرهما كنسبة الاصغر الى ح
الاوسط مثل ٣ و ٤ و ٥ السادسة هي التي بين ثلثة تكون نسبة
التفاضلين كنسبة الاوسط الى الاعظم مثل ١ و ٤ و ٦ السابعة
هي التي بين ثلثة يكون نسبة تفاضل طرفيها الى تفاضل الاصغرين
كنسبة الاعظم الى الاصغر مثل ٦ و ٨ و ٩ الثامنة ما يكون بين
ثلثة نسبة تفاضل طرفيها الى تفاضل الاعظمين كنسبة الاعظم
الى الاصغر ٦ و ٧ و ٩ التاسعة ما يكون بين ثلثة
نسبة تفاضل طرفيها الى تفاضل الاصغرين كنسبة الاوسط
الى الاصغر مثل ٤ و ٦ و ٧ العاشرة ما يكون بين ثلثة
نسبة تفاضل طرفيها الى تفاضل الاعظمين كنسبة الاوسط
الى الاصغر مثل ٣ و ٥ و ٨ وانا ابين استخراج كل واحد من
اركان كل من هذه النسب الثمانية الاخيرة من الركنين الباقيين

بطرق عديدة تشحيذاً للاذهان والله المستعان
اما التاليفية فان كان المط اصغرها فاقسم على مجموع الاعظم
والفضل اما مسطح المعلومين ليخرج الاصغر او مضروب
الاوسط في الفضل ليحصل فضل الاصغرين فانقص من الاوسط
ليبقى الاصغر مثاله طلبنا الاربعة من عشرين وستة عشر ثالثاً
كذلك قسمنا ٣٨٤ على ٣٢ خرج ١٢ وهو الاصغر او قسمنا
١٢٨ على مج ٣٢ خرج ٤ نقصناها من ١٦ بقي ١٢
وهو المط اما الثاني فلان بالابدال نسبة الاعظم الى فضل
الاعظمين كنسبة الاصغر المجهول الى فضل الاصغرين فبالتركيب
نسبة مجموع الاعظم وفضل الاعظمين الى فضل الاعظمين
كنسبة مجموع الاصغر وفضل الاصغرين بل نسبة الاوسط
الى فضل الاصغرين والرابع من هذه الاربعة مجهول واما

الاول فلان بالابدال ثم بالعكس ثم بالتركيب نسبة مجموع
الاعظم وفضل الاعظمين الى فضل الاعظمين كنسبة مجموع الاصغر وفضل
الاصغرين اعني الاوسط الى الاصغر المط وبالجبر نفرض
الاصغر شيئاً فنسبة ٢٤ الى الشي كنسبة ٨ الى ١٦ الا اشياء
ومسطح الطرفين ٣٨٤ الا ٢٤ شيئاً فهو يعدل مسطح
الوسطين اعني ٨ اشياء وبعد الجبر ٣٨٤ يعدل ٣٢
شيئاً وهو الاول من المفردات فنقسم العدد على عدد
الاشيا يخرج الشي او فرضنا فضل الاصغرين شيئاً فنسبة
٢٤ الى ١٦ الا الاشيا كنسبة ٨ الى الشي فاربعة وعشرون
شيئاً تعدل ١٢٨ الا ثمانية اشياء وبعد المقابلة ٣٢ شيئاً يعدل
١٢٨ وهي الاول من المفردات فنقسم العدد على عدة
الاشيا يخرج المط   وان كان المط اوسطها

فاقسم مضروب الاصغر في فضل الاعظم عليه على مجموع الطرفين
ليخرج فضل الاصغرين فزده على الاصغر ليحصل الاوسط
وذلك لان بالتركيب نسبة مجموع الطرفين الى الاصغر كنسبة
مجموع الفضلين بل فضل الاعظم على الاصغر الى فضل الاصغرين
والاخير من الاربعة مجهول فيستخرج بما ذكر وبوجه اخر نقسم
ضعف مسطح الطرفين على مجموعهما او مسطح الطرفين على
نصف مجموعهما ليخرج الاوسط وذلك لان الاعظم يساوي
مجموع الاوسط وفضل الاعظمين فبالقلب نسبة الاعظم الى الاوسط
كنسبة الاصغر الى فضله على فضل الاصغرين فبالابدال
بالعكس نسبة الاصغر الى الاعظم كنسبة فضل الاصغر على
فضل الاصغرين الى الاوسط وبالتركيب نسبة مجموع الطرفين
الى الاعظم كنسبة مجموع الاوسط وفضل الاصغر على فضل الاصغرين

يزيد على فضل الاعظمين بالاوسط والاصغر ايضا يزيد على فضل الاصغرين لا غير صح

الى الاوسط لكن الاوسط يساوي مجموع الاصغر وفضل الاصغرين
والاخير مع فضل الاصغر على فضل الاصغرين هو الاصغر
فنسبة مجموع الطرفين الى الاعظم كنسبة ضعف الاصغر الى الاوسط
والرابع مجهول مثاله اردنا الاوسط للسبعين والثلثين ضربنا
٣٠ في ٤٥ حصل ١٣٥٠ قسمناه على ١٠٠ خرج ١٣ زدناه
على الاصغر حصل ٤٣ وهو المط وبالوجه الثاني قسمنا ضعف
مسطح الطرفين اعني ٤٢٠٠ على ١٠٠ خرج ٤٢ وبالجبر فرضنا
الاوسط شيئا فنسبة ٧٠ الى ٣٠ كنسبة ٧٠ الا شيئا الى الشي
الا ٣٠ فمسطح الطرفين وهو ٧٠ شيئا الا ٢١٠٠ يعدل مسطح
الوسطين وهو ٢١٠٠ الا ثلثين شيئا وبعد الجبر ماية شي يعدل
٤٢٠٠ فالشي ٤٢ وان كان الاعظم مجهولا نقسم مسطح الاصغرين
على فضل الاصغر على فضل الاصغرين ليخرج المجهول لما مر ان

ان بالقلب نسبة الاعظم الى الاوسط كنسبة الاصغر الى فضله على فضل
الاصغرين مثاله اردنا الاعظم للثمانية والخمسة قسمنا ٢٥ على ٧
خرج عشرون وهو المطلوب وجه آخر نقسم مسطح الاوسط
في فضل الاصغرين على فضل الاصغر على فضل الاصغرين ليخرج
فضل الاعظمين فنزيده على الاوسط ليحصل الاعظم وذلك لان بالابدال
نسبة الاعظم الى فضل الاعظمين كنسبة الاصغر الى فضل الاصغرين
على فضل الاصغرين الى فضل الاصغرين ففي المثال نقسم مضروب
الثمانية في الثلثة على الاثنين يخرج اثنا عشر نزيده على الثمانية
يحصل عشرون وبالجبر نفرضه شيا فنسبة الشي الى الخمسة كنسبة
الشي الا ٨ الى ٣ فثلثة اشيا تعدل خمسة اشيا الا ٤٠ فبعد الجبر
ثلثة اشيا و ٤٠ تعدل خمسة اشيا وبعد المقابلة ٤٠ تعدل شيين
فالشي عشرون او نفرض فضل الاعظم على الاوسط شيا فنسبة

وبالتفصيل نسبة الاوسط الى فضل الاعظمين كنسبة فضل الاصغر الى فضل م

نسبة الشي و ٨ الى ٥ كنسبة الشي الى ٣ فثلثة اشيا و ٢٤
تعدل خمسة اشيا وبعد المقابلة ٢٤ تعدل شيين فالشي ١٢
زدناه على الاوسط حصل ٢٠ واما النسبة
المضاده فان كان اصغرها مجهولا نضرب الاعظم في فضله
على الاوسط ونقص الحاصل من مربع نصف الاوسط وناخذ
جذر الباقي فنزيده على نصف الاوسط تاره وننقصه منه اخرى
ليخرج عددان كل منهما يصلح للمطلوب مثاله اردنا للعشرين وسبعة
عشر ثالثا كذلك ضربنا ٢٠ في ٣ حصل ٦٠ نقصناه من مربع ٨ ½
بقي ١٢ ¼ اخذنا جذره فكان ٣ ½ زدناه على ٨ ½ حصل ١٢ ونقصنا
منه بقي ٥ وكلاهما جوابان وذلك لانا نفرض الاصغر بالجبر شيا فنسبة
٢٥ الى الشي كنسبة ١٧ الا شيا الى فضل الاصغرين الى ٣
فضل الاعظمين فستون وهو مسطح الطرفين يعدله سبعة عشر

الا مالا وبعد الجبر ستون عددا و مال يعدل ستة عشر شيا

شيا وهي الثانية من المفروضات فيجب ان يعمل بها امّا ان كان
الاوسط مجهولاً نضرب تفاضل المعلومين اما في الاصغر واما في
الاعظم ونقسم الحاصل على مجموع المعلومين ليخرج فضل الاعظمين على
الاول او فضل الاصغرين على الثاني ويصير الاوسط لكل منهما معلوماً
وذلك لان بالتركيب نسبة مجموع الطرفين الى الاصغر كنسبة مجموع
الفضلين بل فضل الطرفين الى فضل الاعظمين او بالتركيب نسبة
مجموع الطرفين الى الاعظم كنسبة فضل الطرفين الى فضل الاصغرين
ففي المثال نضرب ٨ فضل ٢٥ على ١٣ مثلا اما في ١٢ ونقسم الحاصل على
٣٢ يخرج ٣ وهو فضل ٣٥ على الاوسط واما في ٣٥ ونقسم
الحاصل على ٣٢ يخرج ٥ وهو فضل الاوسط على ١٢ فالاوسط
١٧ وان كان الاعظم مجهولاً فبالجبر نضرب الاصغر في فضل الاصغرين
ونزيد عليه مربع نصف الاوسط وناخذ جذر المجتمع ونزيده على نصف

الاوسط ليحصل الاعظم فالاعظم ١٧ و ٥ زدنا على ٦٠
مربع ٨ يبلغ ١٣٢ واخذنا جذره فكان ١١ زدناه على ٦
حصل ٣٠ واما الخامسة التي بين ثلثة نسبة اوسطها
الى الاصغر كنسبة فضل الاصغرين الى فضل الاعظمين فلتحصيل
الاصغر بالجبر نضرب الاوسط في فضل الاعظم عليه وننقص
الحاصل من مربع نصف الاوسط ونزيد جذر الباقي تارة
على نصف الاوسط وننقصه تارة منه ليحصل لك الاصغران مثاله
اردنا الثلثة وبينهما اربعة وستين ثالثها ضربنا ٦٤ في ١٥
حصل ٩٦٠ ونقصناه من ١٠٢٤ مربع ٣٢ بقي ٦٤ جذره ٨ ٩٦٠
زدناه على ٣٢ مرة حصل ٤٠ ونقصناه منه اخرى بقي ٢٤
وكل منهما جواب وذلك لانا نفرض الاصغر شيئا فنسبة الاوسط الى
الشيء كنسبة الاوسط الاشياء الى فضل الاعظم على الاوسط فنسطح

الاوسط في ذلك الفضل مساو لسطح الاوسط في الشيء الا مالاً
ويلزم من ذلك مساواة سطح الاوسط في الفضل مع مال السطح الاوسط
في الشيء وهي الثانية من المقترنات وباقي البيان يعلم مما مر وان كان
الاوسط مطلوباً نربع نصف الفضل المذكور فيحصل المط فاذا
اردنا الاربعين والتسعة والسبعين وسط كذلك ربعنا نصف الفضل
بينهما فكان ٣٨٥ ١/٤ زدناه على مربع الاصغر حصل ١٩٨٥ ١/٤
اخذنا جذره فكان ٤٤ ١/٢ زدناه على نصف الفضل المذكور
حصل ٦٤ وهو المراد وان كان الاعظم مجهولاً فبالاربعة
المتناسبة لما كانت نسبة الاوسط الى الاصغر كنسبة الفضل بينهما
الى فضل الاعظم على الاوسط والرابع مجهول فنضرب الاصغر
في فضل الاصغرين ونقسم الحاصل على الاوسط ليخرج فضل
الاعظمين ونزيده على الاوسط واما في السادسة

[هامش: فضل المعلومين ونزيده على مربع الاصغر ونزيد جذر المجتمع على نصف ثم]

التي نسبة الاعظم الى الاوسط كنسبة فضل الاصغرين الى
فضل الاعظمين اذا كان الاصغر مجهولاً يكون من هذه الاربعة
المتناسبة الثالث مجهولاً فنقسم مسطح الاعظم في فضل الاعظمين
ونقسم الحاصل على الاوسط وننقص الخارج من الاوسط ليبقى
الاصغر فاذا اردت ان تحصل ثالث ١٢ و ٨ ضربت ١٢
في ٤ وقسمت الحاصل وهو ٤٨ على ٨ خرج ٦ نقصناه من
٨ بقي ٢ وان كان الاوسط مجهولاً فبالجبر نزيد مربع
نصف فضل الاعظم على الاصغر على مربع الاعظم وننقص من
جذر المجتمع على نصف الفضل ليحصل الاوسط ففي المثال ربعنا
٥ وزدنا الحاصل على ٢٥ مربع ١٢ حصل ١٦٩
اخذنا جذره فكان ١٣ نقصنا منه ٥ بقي ٨ وهو المراد
وان كان الاعظم مجهولاً نضرب الاوسط في فضله على الاصغر

ونزيد عليه مربع نصف الاوسط ونزيد جذر المجتمع على نصف
الاوسط ففي المثال ضربنا ٨ في ٦ حصل ٤٨ زدنا عليه مربع
١٦ حصل ٦٤ جذره ٨ زدناه على نصف ٨ حصل ١٢
وهو المراد واما في السابعة التي تكون بين ثلثة
نسبة اعظمها الى الاصغر كنسبة تفاضلها الى تفاضل الاصغرين
اذا كان الاصغر مجهولاً ننقص مسطح المعلومين من مربع الاعظم
وناخذ جذر الباقي وننقصه من الاعظم مثاله اردنا اصغر
٩ و ٥ كذلك نقصنا ٤٥ من ٨١ بقي ٣٦ جذره ٦ نقصناه
من ٩ بقي ٣ وهو المط وهذه ايضاً مستنبطة من الجبر واذا
كان الاوسط مجهولاً فاقسم مضروب الاصغر في التفاضل على الاعظم
ليخرج فضل الاوسط على الاصغر فزده على الاصغر ليحصل المراد مثاله
اردنا اوسط ٦ و ٩ ضربنا ٦ في ٣ وقسمنا الحاصل وهو ١٨

على ٩ خرج ٢ زدناه على ٦ حصل ٨ وهو المط وان كان
الاعظم مجهولا ننقص من الاصغر فضل الاوسط عليه ونقسم على الباقي
مربع الاصغر مثاله طلبنا اعظم ٦ و ٨ نقصنا ٢ من ٦ بقي ٤
قسمنا عليه ٣٦ خرج ٩ وهو المط واما في الثامنة التي يكون نسبة
اعظمها الى الاصغر كنسبة تفاضلهما الى تفاضل الاعظمين اذا كان الاصغر
مجهولاً ننقص مضروب الاعظم في فضله على الاوسط من مربع نصف
الاعظم ونزيد جذر الباقي على نصف الاعظم او ننقصه منه
ليحصل الاصغر مثاله اردنا اصغر ٩ و ٧ ضربنا ٩ في ٢ حصل
١٨ نقصناه من ٢٠ ١/٤ بقي ٢ ١/٤ وكان جذره ١ ١/٢ زدناه على ٤ ١/٢
حصل ٦ وهو المط او نقصناه منه بقي ٣ وهو المط ايضاً
وان كان الاوسط مجهولا في الاربعة المتناسبة المذكورة يكون
الرابع مجهولاً فنقسم مضروب الاصغر في فضل الاعظم عليه على الاعظم
يخرج فضل الاعظمين فانقصه من الاعظم ففي المثال نضرب ٦ في ٣

ونقسم الحاصل ٨١ على ٩ يخرج ٣ ننقصه من ٩ يبقى ٧ وهو المط
بوجه آخر ننقص مضروب الاصغر في فضل الاعظم عليه من مربع الاعظم
ونقسم الباقي على الاعظم ليحصل الاوسط ففي المثال ننقص ١٨ من ٨١
ونقسم الباقي ٦٣ على ٩ يخرج ٧ وان كان الاعظم مجهولا ننقص مربع
الاصغر من مربع نصف مجموع الاوسط والاصغر ونزيد جذر الباقي
على النصف المذكور ففي المثال ننقص مربع ٦ من مربع نصف ١٣
يبقى ٦ ١/٤ وكان جذره ٢ ١/٢ زدناه على ٦ ١/٢ نصف مجموع الاوسط والاصغر
حصل ٩ وهو المط واما في التاسعة التي تكون نسبة الاوسط
الى الاصغر كنسبة فضل الاعظم على الاصغر الى تفاضل الاصغرين اذا كان
الاصغر مجهولا ننقص مربع الاوسط من مربع نصف مجموع العلوين
وننقص جذر الباقي عن النصف المذكور ليبقى الاصغر مثاله اردنا
ثالث ٧ و ٦ ننقصنا ٣٦ من مربع ٦ ١/٢ يبقى ٦ ١/٤ وكان جذره ٢ ١/٢

نقصناه

نقصناه من ٦ ١/٢ يبقى ٤ وهو المراد وان كان الاوسط مطلوبا نزيد
مربع الحاصل نصف الاصغر على مضروب الاصغر في فضل الاوسط
عليه ونزيد جذر المجتمع على نصف الاصغر ففي المثال زدنا مربع ٢
على مضروب ٤ في ٣ حصل ١٦ وكان جذره ٤ زدناه على ٢
حصل ٦ وهو المط وان كان الاعظم مجهولا يكون الثالث من
الاربعة المتناسبة المذكورة مجهولا فنضرب الاوسط في فضله
على الاصغر ونقسم الحاصل على الاصغر فيحصل فضل الاعظم على الاصغر نزيده
على الاصغر ليحصل المط ففي المثال ضربنا ٦ في ٢ وقسمنا ١٢ على ٤
خرج ٣ زدناه على ٤ حصل ٧ وهو المط واما استخراج
الاركان في العاشرة التي نسبة اوسطها الى الاصغر كنسبة فضل الاعظم
على الاصغر الى فضل الاعظم على الاوسط والاعظم منها يساوي الباقي
فقط **تنبيه** قد يعبر عن بعض المسائل بعبارات فيها تعقيد

يصعب فهمها فيتفطّن الحاسب في مسائل الامر انه ليس ينفتح بابها
بالمفتوحات ولا قبل الجبر والمقابلة بقبالها فينبغي ان يمعن
النظر فيها ويخلص مغزاها ويلحظ معناها ثم يتوجه في خواص
المسئول عنه ولوازمه الى ما ينبئ بها من التصرفات لينفتح عليه
الباب ويهتدي الى صوب الصواب ويسمى ذلك بالتحليل والتركيب
وقلما يوجد مسئلة لا يحتاج اليهما عدد زيد عليه ثلثاه وعشرون — ولنذكر عدة مسائل للاولى منها في تحليلها
درهما حصل ثلثة امثاله فبالجبر فرضناه شيئا فشيء وثلثا شيء
وعشرون درهما تعدل ثلثة اشياء وبعد المقابلة عشرون درهما
يعدل شيئا وثلث شيء وهي الاولى من المفردات قسمنا الآحاد على
المفردات قسمنا العشرين على واحد وثلث خرج خمسة عشر وهو
المط وبالتحليل لما كان ثلثا العدد وعشرون درهما مساويا
ضعف العدد فعشرون يعدل العدد وثلثه فربع العشرين مساو

لثلث العدد فهو خمسة عشر وبالخطأين فرضناه ١٢ فالخطأ
٣ ثم فرضناه ٩ فالخطأ ٨ والمحفوظان ٩٦ و ٣٦ ولكون
الخطأين زائدين قسمنا فضل المحفوظين وهو ٦٠ على فضل الخطأين
وهو ٤ خرج ١٥ او نضرب ٣ تفاضل المفروضين في الخطأ
الاول مثلا ونقسم الحاصل وهو ١٢ على ٤ ما بين الخطأين يخرج
٣ فهو ما بين المفروض الاول والمط الثانية عدد زيد عليه خمسة
امثاله فصار كانه ضرب في ثلثيه فبالجبر فرضناه شيئا فستة اشياء
تعدل ثلثي المال وهي ثالثة المفردات قسمنا الستة على الثلثين خرج
تسعة وهو الشيء وبالتحليل لما كان مضروب كل عدد في ثلثيه يساوي
ثلثي مربعه وههنا ساوى ستة امثال العدد فستة امثال العدد
يساوي ثلثي مربعه فتسعة امثاله يساوي مربعه فهو التسعة
او نقول لما كان ستة امثال العدد اي مضروبه في الستة

يساوي مضروبه في ثلثيه فثلثاه ستة **الثالث** عدد نقص منه
نصفه ومن الباقي ثلثه ومن الباقي خمسه ربعه ومن الباقي خمسه
ومن الباقي سدسه بقي ٨ اخذنا المخرج المشترك لتلك الكسور فكان
٦٠ نقصنا منه نصفه بقي ٣٠ ومنه ثلثه بقي ٢٠ ومنه ربعه بقي ١٥
ومنه خمسه بقي ١٢ ومنه سدسه بقي ١٠ فبالاربعة المتناسبة نسبة
٦٠ الى ١٠ كنسبة العدد المط الى ٨ فسطح الطرفين وهو ٤٨٠
على الثاني خرج ٤٨ وهو المط فانك اذا نقصت منه نصفه بقي ٢٤
ومنه ثلثه بقي ١٦ ومنه ربعه بقي ١٢ ومنه خمسه بقي ٩ ٣/٥ ومنه
سدسه بقي ٨ وبالعكس زدنا على الثمانية خمسه حصل ٩ ٣/٥ وعليه ربعه حصل ١٢
وعليه ثلثه حصل ١٦ وعليه نصفه حصل ٢٤ وعليه مثله حصل
المط **الرابع** عدد زيد على مربعه سبعة عشر درهما فكان تسع الحاصل
مساويا لذلك العدد وثمنه معا فبالجبر فرضناه شيئا فمربعه مال

ثم تسع مال ودرهم وثمانية اتساع درهم يساوي شيئا وثمن شيء
وهي ثمانية المقترنات فبعد التكميل مال وسبعة عشر درهما يعدل
عشرة اشياء وثمن شيء ربعنا نصف عدد الاشياء صار ٢٥ ١٦١/٢٥٦
نقصنا منه العدد بقي ٨ ١٦١/٢٥٦ اخذنا جذره فكان ٢ ١٥/١٦
زدناه على نصف عدد الاشياء حصل ٨ ونقصناه من نصف
عددها بقي ٢ ١/٨ وكلاهما يصلح للجواب اما ٨ فمربعه ٦٤ ومع ١٧
يصير ٨١ وتسعه ٩ وهي مثل ٨ وثمنه واما ٢ ١/٨ فمربعه ٤ ٣٣/٦٤
ومع ١٧ يصير ٢١ ٣٣/٦٤ وتسعه ٢ ٢٥/٦٤ وهو مثل ٢ ١/٨ وثمنه **الخامس**
الخامس عدد ضربناه في ربعه وزيد عليه ثلثة دراهم وضعف
الحاصل ثم زيد عليه خمسة دراهم وضعف الحاصل ثم قسم المبلغ
على العشرة خرج ١٦ ٢/٥ فبالتحليل مضروب العدد في ربعه يساوي
ربع مربعه فاذا زيد عليه الثلثة وضعف صار نصف المربع وستة

فافا زيد عليه الخمسة صار نصف المربع واحد عشر فاذا اضعف صار مربعا
تاما واثنين وعشرين ولان الخارج من قسمته على العشرة هو يو فهو يساوي
مضروب العشرة في يو ١ اعني ٦٦ ١ فانقص منه ٢٢ يبقى ٤٤ ١
وهو المربع التام فجذره وهو ١٢ العدد المطلوب وبالجبر فرضناه شيئا نضربه
في ربعه ربع المال زدنا عليه الثلاثة وضعفنا الجميع حصل نصف مال
وستة زدنا عليه خمسة وضعفنا المبلغ صار مالا واثنين وعشرين
قسمناه على العشرة خرج عشر مال ودرهمان وخمس درهم يعدل
يح ١ وبعد المقابلة عشر مال يعدل مح ١ وهي ثالثة المفردات
قسمنا مح ١ على العشرة حصل ١٤٤ فجذره الشيء المطلوب ق عددان ان زيد
على اقلهما احد صار ضعف الاكثر وان زيد على اكثرهما واحد صار
ثلثة امثال الاقل نفرض الاقل شيئا فشيء ودرهم ضعف الاكثر فالاكثر
نصف شيء ونصف درهم نصف شيء ودرهم ونصف درهم يعدل ثلثة اشيا وبعد المقابلة
درهم ونصف درهم يعدل

بلغ

شيئين ونصف شيء وهي اولى المفردات فالشيء يو وان شئت قلت
لان الاكثر مع درهم يعدل ثلثة اشياء فالاكثر ثلثة اشيا الا درهما
فشيء ودرهم يعدل ستة اشياء الا درهمين فبعد الجبر شيء وثلثة
دراهم يعدل ستة اشيا وبعد المقابلة ثلثة دراهم تعدل خمسة اشيا
فالشيء يو ولك ان تفرض الاكثر شيئا فيكون الاقل نصف شيء الا درهما
ويكون شيء ودرهم معادلا لستة اشياء الا ثلثة دراهم وبعد الجبر
والمقابلة اربعة دراهم تعدل خمسة اشياء ويكون الشيء اربعة اخماس
واذا علم احدهما يصير الاخر معلوما وبالتحليل يكون الاكثر مثل نصف
الاقل ونصف درهم والاقل مثل ثلث الاكثر وثلث درهم وثلث الاكثر
هو سدس الاقل وسدس درهم فالاقل مثل سدسه ونصف درهم
فخمسة اسداس الاقل يساوي نصف درهم فالاقل يو ولك ان
تستخرج الاكثر بالتحليل وبالخطائين بفرض الاقل اولا ثلثة وهو

مع الواحد اربعة فيكون الاكثر اثنين وهو مع الواحد ثلثة امثال الاقل
فالخطا الاول ستة ناقصة وثانيا واحدا فيكون الاكثر واحدا
فالخطا الثاني واحد ناقص والمفروض الاول في الخطاء الثاني
ثلثة والمفروض الثاني في الخطا الاول ستة والفصل بينهما ثلثة وبين
الخطاين خمسة والخارج من قسمة الثلثة على خمسة هو ثلثة اخماس ن
نريد ان نقسم عشرة قسمين يكون مضروب احدهما في نفسه وفي نصف
الاخر اثنى عشر فرضنا ذلك القسم شيئا فالاخر عشرة الا شيئا
ومضروب الشيء في نفسه مال وفي خمسة الا نصف شيء هو خمسة اشيا
الا نصف مال فنصف مال وخمسة اشيا تعدل اثنى عشر وهي الاولى
من المقترنات بعد التكميل مال وعشرة اشيا تعدل اربعة وعشرين
زدنا مربع نصف عدد الاشيا على العدد حصل ٤٩ نقصنا من
جذره نصف عدد الاشيا بقي ٢ فالقسمان هما ٢ و ٨ وان

شيئ فرضت ذلك القسم ٢٥ لكون مربعه اقل من ٥ خمسة الا اشياء
فالاكثر خمسة وشيء ومربع الاول خمسة وعشرون ومال الا عشرة
اشياء ومضروب في نصف الثاني اثنا عشر ونصف الا نصف مال
فسبعة وثلثون درهما ونصف درهم ونصف مال الا عشرة
اشياء تعدل ١٢ وبعد الجبر سبعة وثلثون درهما ونصف
درهم ونصف مال يعدل اثنى عشر وعشرة اشيا وبعد المقابلة
خمسة وعشرون درهما ونصف درهم ونصف مال يعدل عشرة
اشيا وبعد التكميل ٥١ ومال يعدل عشرين شيئا وهي الثانية
من المقترنات نقصنا ٥١ من مربع نصف عدد الاشيا بقي
٤٩ وهو الشيء فذلك القسم وهو ٢ وان زدنا ٧ على نصف
عدد الاشياء صار ١٧ وهو لا يصلح للجواب لوجوب كون
الشيء في السؤال مستثنى من الخمسة لكنه شيء يعني ان عشرين مثلا

اخذنا جذره فكان سبعة نقصناه من نصف عدد الاشيا بقي ثلثة م

لا يعدل مجموع مربعه ولحدا وخمسين درهما ح اردنا ان
نقسم العشرة بقسمين يكون مربع احدهما مع مربع الاخر مربعا
فرضنا احد القسمين شيئا فيكون مربعه مالا والقسم الآخر بالاستقراء
واحدا وشيئين ليكون المجتمع مالا وشيئين و واحدا وجذره
واحدا وشيئا فيصير واحدا وثلثة اشيا معادلا للعشرة فثلثة
اشياء تعدل التسعة فالشي ٣ ومربعه مع ستة عشر يكون عشرين
وهو مربع وان اردت فافرض القسم الآخر اربعة دراهم
واربعة اشيا ليكون جذر المجتمع درهمين وشيئين فاربعة دراهم
وخمسة اشياء تعدل ١٠ فخمسة اشياء تعدل ٦ فالشي واحد
وخمس وهو احد القسمين والقسم الاخر ٨ ٤/٥ ومربع الاول
١ ١١/٢٥ ومع القسم الثاني ١٠ ٦/٢٥ وهو مربع ٣ ٢/٥ وان اجبت عشرة وستة اخماس خمس
فافرض القسم الاول شيئين والثاني اثنى عشر شيئا ليكون

اربعة عشر شيئا يعدل الواحد فيكون الشي نصف سبع
والقسم الاول سبعا والثاني ٦/٧ ويكون الثاني مع مربع
الاول مربع جذره ثلثة اسباع ط نريد ان نقسم العشرة
بقسمين اذا نقص منها نصف احدهما بقي مربع الاخر فحاصل
السؤال ان مربع احد القسمين مع نصف القسم الآخر عشرة
فبالجبر نفرض القسم الاول شيئا فمربعه مال والقسم الآخر عشرة
الاشيا ونصفه خمسة الا نصف شي فمال وخمسة الا نصف شي
يعدل ١٠ وبعد الجبر والمقابلة مال يعدل خمسة ونصف
شي وهي ثالثة المقترنات فزدنا مربع نصف عدد الاشياء
وهو نصف ثمن على العدد صار خمسة وثمن ثمن واخذنا جذره فكان اثنين وربعا
زدناه على نصف عدد الاشياء حصل اثنان ونصف وهو القسم الاول
والثاني سبعة ونصف ومربع الاول ستة وربع وهو مع نصف سبعة ونصف عشرة

ى نريد ان نقسم العشره بقسمين اذا ضربنا مجموع خارجي قسمة كل
منهما على الآخر في احدهما حصل ابنيه اغنى نقول فلان بالمسوحات
مضروب الخارج في المقسوم عليه يساوي المقسوم فحصل السوال انا
نريد ان نقسم العشره بقسمين يكون احدهما مع مضروب الآخر فيما
خرج من قسمته على الاول ٣٢ فبالجبر نفرض ذلك القسم شيئا فالآخر
عشرة الا اشيا ونقص الشي الذي هو مضروب الخارج من قسمة على العشره
الاشيا في العشر الاشيا من ٢٦ يبقى ٣٢ الاشيا معادلا لمضروب ما
خرج قسمة العشره والاشيا على الشي في العشرة الاشيا والخارج
المذكور عشرة اجزاء شي الا واحدا ومضروب في العشره الا شيا شي
ومائة جزء شي كما هي في الوجهين السابقين بوجه اخر نفرض
~~مال الاول شيا فمقتضى السوال يكون ثانيا مع اموال الباقي~~
~~فيكون مجموع الاموال عشرين الا اشيا ويكون ثلث امثال المال~~

ل

الا عشرين درهما وهو يعدل اربعة وثلثين الا شيا وبعد
الجبر الاول شي ومائة جزء شي يعدل اربعة وخمسين الا شيا
وبعد الجبر الثاني شيان ومائة جزء شي يعدل اربعة وخمسين
ولتناسب المسئلة مالان ومائة درهم يعدل اربعة
وخمسين شيا وبعد الرد مال وخمسون عددا يعدل
سبعة وعشرين شيا وهي الثامنة من المقترنات فنقصنا
العدد من مربع نصف عدد الاشيا وهو مائة
واثنان وسبعون وربع وبقي مائة واثنان
وثلثون وربع وكان جذره احد عشر ونصفا
نقصناه من نصف عدد الاشياء بقي اثنان
وهو الشي المط ولا يمكن هنالك الزيادة لكون
الشي اقل من العشرة وان شئنا نقصنا العشرة الا شيا الذي
هو مضروب الخارج من قسمتها على الشي في الشي

من اربعة وثلثين بقي اربعة وعشرون وشيء معادلا للمضروب
الخارج من قسمة الشيء على العشرة الا اشيا في الشيء فذلك
الخارج لكونه مضروبا في الشيء ٢٤ وشيا لكون اربعة و
عشرين جزء شيء درهما ومضروبا في المقسوم عليه اعني
العشرة الا اشيا هو ١٠ دراهم و ٢٤٠ جزء شيء الا ٢٤
درهما وشيا وذلك يعدل الشيء وبعد الجبر ١٠ دراهم و
٢٤٠ جزء شيء يعدل ٢٤ درهما وشيئين وبعد المقابلة
٢٤٠ جزء شيء يعدل ١٤ درهما وشيئين وللتناسب
المتسلسل يكون ٢٤٠ درهما يعادل ١٤ شيا ومالين
وبعد الرد ١٢٠ يعدل سبعة اشياء ومالا والحال هي
الاولى من المقترنات فزدنا العدد على مربع نصف عدد
الاشيا بلغ ١٣٢ ١/٤ وكان جذره ١١ ١/٢ اسقطنا منه
نصف العدد بقي ٨ وهو الشيء المجهول الحادي عشر نريد ان

نقسم

نقسم ١٢ بقسمين يكون احدهما مربع الاخر فنقول والضابطة
في امثالها ان تزيد ربع درهم على العدد فان حصل مجذور
فانقص من جذره نصف درهم ليبقى القسم الذي يساوي
مربعه الاخر ففي المثال زدنا على ١٢ ربع درهم واخذنا
جذره فكان ٣ ١/٢ نقصنا منه نصف الدرهم بقي ٣
وهو احد القسمين ومربعه ٩ وهو القسم الاخر وبرهانه
يستفاد من الجبر الثاني عشر نريد ان نجد عددا اذا زيد عليه
خمسة دراهم ونصف ونقص منه ثلثة دراهم ونصف
حصل مجذور واقول لما كان حاصل السؤال انا نريد ان نجد
عددين مربعين متفاضلين بتسعة فزيد على اقلهما ٢ ١/٢
او ينقص من اكثرهما ٥ ١/٢ ليحصل ذلك العدد فالمقصود
نقسم ٩ بقسمين متفاضلين بواحد ليكون ما بين مجذوريهما
٩ وهما ٤ و ٥ فان مربعهما ١٦ و ٢٥ والعدد

المطلوب ٦/٤ او نصف ٩ ونقسم الحاصل بمتفاضلين ٢٤
باثنين وهما ٣/٤ و ١/٤ فان مربعيهما ٩/١٦ و ١/١٦ والعدد
المطلوب ٥/١٦ وبالجبر نفرض اولهما مالا او زيد عليه ٩ ونقابل
المجتمع بمربع هو مال وشيان ودرهم فالتسعة يعدل
شيئين ودرهما فالثمنية يعدل شيئين فالشيء اربعة
ومربعه ١٦ والعدد المطلوب ٩/٤ كما مر او نقابل بمربع
هو مال واربعة اشيا واربعة دراهم فبقي اربعة اشيا
معادلة للخمسة فالشيء ١/٤ كما مر الثالث عشر لزيد وعمرو وبكر اموال
فمال زيد مع ثلث مال عمرو يعدل مال بكر ومال
عمرو مع ربع مال زيد يعدل مال بكر فبالجبر فرضنا
مال زيد شيا ومال عمرو ثلثة ليكون له ثلث فمال بكر
يعدل تارة شيا ودرهما وتارة ثلثة دراهم وربع شيء
فشيء ودرهم يعدل ثلثة دراهم وربع شيء وبعد المقابلة

ثلثة

ثلثة ارباع شيء يعدل درهمين وهي اولى المفردات فالشيء
٨/٣ وهو مال زيد اذا كان مال عمرو ٣ ويكون مال بكر على
هذا ١١/٣ فان شئت ان يكون الاموال صحاحا ضربتها
في مخرج الكسر ليصير ٨ و ٩ و ١١ وهذه المسئلة
سيالة وقد تقرر بما بيناه انا الفينا ثلث الاول في
الثاني او ربع الثاني في الاول بلغ كذا وفي امثال هذه
المسئلة نضرب احد المخرجين في الاخر وننقص من الحاصل
كلا من الكسرين ليبقى المالان او الواحد فحصل الثالث
فان لم يكن متباينين فرددها الى اقل الاعداد على نسبتها
فلو قيل مال الاول مع خمس مال الثاني فتميز الدابة
ومال الثاني مع ثلث مال الاول فيمتها ضربت
الخمسة في الثلثة ونقصت من الحاصل الخمس مرة والثلث
اخرى ليبقى ١٣ و ١٠ وهما المالان ونقصت مرة واحدة

فيبقى ١٤ وهو القيمة ولان الثلث متشاركة بالنصف فاقل
الاعداد على نسبتها ٤ و ٥ و ٧ ونجعل اخر نضرب كلا
من المخرجين فيما نقص عن الاخر بواحد فيحصل المالان و
يصير الثالث بزيادة المضروب على ما نقص من حاصله
بواحد معلوما اقول فان كان احد الكسرين او كلاهما
مكررا فلنلق من مضروب المخرجين تارة هذا وتارة
ذاك ليبقى المالان وتارة مضروب صورتي الكسرين
ليبقى الثالث فلو قيل مال الاول مع خمسي مال الثاني كمال
الثاني مع اربعة اتساع مال الاول فانقص من ٤٥
تارة خمسيه وتارة اربعة اتساعه ليبقى ٢٧ و ٢٥ وهما
المالان وتارة مضروب ٢ في ٤ ليبقى ٣٧ وهو الثالث
الرابع عشر مالان ثلث هذا مع تسع ذاك يساوي ربع
ذاك مع خمس هذا اقول خلاصة السؤال انا نريد

عددين

عددين يكون ثلث الاول مع تسع الثاني كخمس الاول
مع ربع الثاني والضابط فيه ان نأخذ التفاضل
بين مخرجي كسري كل ونضربه في مسطح مخرجي كسري كل
ونضربه في مسطح مخرجي كسري الاخر ليحصل مال الاخر
ففي المثال اخذنا ما بين ٣ و ٥ فكان ٢ ضربناه
في ٣٦ حصل ٧٢ وهو مال الثاني واخذنا ما بين ٤
و ٩ فكان ٥ ضربناها في ١٥ حصل ٧٥ وهو مال
الاول وبالخطأين نفرض مال الاول خمسة عشر ليكون
له الثلث والخمس وما مال الثاني ستة وثلثين ليصح
منه الربع والتسع فالخطأ الاول ثلثه زائدة ثم نفرض
مال الاول على ان الثاني بحاله ثلثين فالخطأ الثاني
واحد زائد والمحفوظان هما خمسة عشر وتسعون و
الخارج من قسمة الفضل بين الخطأين سبعة وثلثون

بينهما على الفضل ام

ونصف وهو مال الاول على ان الثاني ستة وثلثون
وبعد جعلهما صحيحا يصير المال الان خمسة وسبعين واثنين وسبعين
ولو قيل مال الاول مع ربع مال الثاني ٥٠ وكذا مال
الثاني مع سدس الاول استخرجنا المالين على ان يكونا
متساويين فكانا ١٨ و ٢٠ والحاصل ٢٣ فبالاربعة المتناسبة
لنسبة ١٨ الى ٢٣ كنسبة احدهما الى ٥٠ ولنسبة ٢٠ الى
٢٣ كنسبة الاخر الى ٥٠ فكان الاول ٣٩ ٣/٢٣ والثاني
٤٣ ١١/٢٣ الخامس عشر كان لزيد مال فاتجر فربح مثل راس ماله
ودرهما ثم اتجر فربح مثل راس ماله ودرهمين ثم اتجر فربح
مثل راس ماله وثلثة دراهم فصار عشرة امثال راس
ماله الاول فكم كان ماله فبالجبر فرضناه شيئا فصار
شيئين ودرهما ثم اربعة اشياء واربعة دراهم ثم ثمنية
اشياء واحد عشر درهما تعدل عشرة اشياء وبعد المقابلة

احد

احد عشر درهما يعدل شيئين فالشيء خمسة ونصف
وهو المطلوب وبالخطائين فرضناه اربعة فالخطا ثلثة
زائدة او ستة فالخطا واحد ناقص فقسمنا اثنين وعشرين
مجموع المحفوظين على الاربعة مجموع الخطائين خرج المطلوب
وبالتحليل لو لم يكن الدراهم الزائدة لكان المال في التجارة
الثالثة ثمانية امثال راس المال ولان الدرهم الزائد صار في
التجارة الثانية درهمين وهما مع الدرهمين الزائدين
اربعة دراهم صارت في التجارة الثالثة ثمانية دراهم
وهي مع الدراهم الثلاثة الزائدة احد عشر درهما فاحد
عشر درهما مثلا راس المال فهو خمسة ونصف السادس عشر
عددان ثلث احدهما مساو لربع الاخر ومسطحهما
يساوي مجموعهما فرضنا الاول شيئا فالثاني شيء
وثلث شيء لوجوب مساواة ربعه لثلث الاول ومسطحهما

مال وثلث مال يعدل شيئين وثلث شيء وهي ثانية
المفردات فالشيء واحد وثلثة ارباع والثاني درهمان
وثلث درهم فثلث الاول ثلث وربع وربع الثاني
٥/٣ ٥/١٢ وكلاهما سبعة من اثنا عشر وسطح الاول
في الثاني ربعه ونصف سدس نريد ان نجد عددين
يكونان متعادلين مساويين لسطحيهما ونسبة احدهما الى
الى الاخر كنسبة عددين معلومين فهل نسبة الثلثة الى
الخمسة مثلا نقسم مجموع الثلاثة والخمسة على كل منهما ليخرج
اثنان وثلثان وواحد وثلثة اخماس هما المطلوبان
فان سطحهما ٤ ٤/١٥ ومجموعهما مثله السابع عشر متى دار احدهما
نصف الاخر ومضروب الاقل في نفسه ثم في الحاصل مساو
لمجموع مربعيهما فرضنا الاقل شيئا فالاكثر شيئان ومجموع
مربعيهما خمسة اموال وهو يعدل كعبا فالخمسة يعدل

شيا

شيا وهو الاقل فالاكثر عشرة خمسة اموال وهو يعدل
كعبا فالخمسة يعدل شيا الثامن عشر مجذوران زيد على
احدهما اربعة اجذار الاخر وعلى الاخر ستة اجذار
الاول فتساوى الحاصلان فرضنا اقلهما مالا
والاكثر اموالا ليكون لكل منهما جذر وليكن تسعة
اموال فزدنا على الاول ستة اجذار الثاني صار
مالا وثمنية عشر شيا وعلى الثاني اربعة اجذار الاول
فصار تسعة اموال واربعة شيا وهو يعدل مالا
وثمنية عشر شيا وبعد المقابلة ثمانية اموال يعدل اربعة
عشر شيا وبعد المقابلة ثمانية اموال يعدل اربعة عشر
شيئا فالشيء واحد وثلثة ارباع ومربعه ثلثة ونصف
ثمن وجذر الثاني ثلثة اشياء فهو خمسة وربع ومربعه
٢٧ ٩/١٦ والمربع الاول مع ستة اجذار الثاني ٣٤ ٩/١٦ وكذا

المربع الثاني مع اربعة اجذار الاول **التاسع عشر** نريد مجذورا
يكون ثلثة اجذاره مع جذر ما يبقى منه بعد ثلثة اجذاره
اربعة عشر فرضناه مالا فالمال يعدل ثلثة اشياء و
مربع اربعة عشر الا ثلثة اشياء اعني تسعة اموال ومائة
وستة وتسعين درهما الا اربعة وثمانين شيا اعني تسعة
اموال ومائة وستة وتسعين درهما الا احدا وثمانين
شيا وبعد الجبر والمقابلة احد وثمانون شيا يعدل
ثمانية اموال ومائة وستة وتسعين درهما وبعد الرد
١٠ ١/٨ شيا يعدل مالا و ٢٤ ١/٢ وهي الثانية من المقترنات
نقصنا العدد من مربع نصف عدد الاشياء
بقي ١ ٣٣/٢٥٦ اخذنا جذره فكان ١ ١/١٦ نقصناه من نصف
عدد الاشيا بقي ٤ وهو الشيء **العشرون** نريد ان نجد عددا
اذا نقصنا منه عشرة او زدنا عليه عشرة حصل مجذور

وخلاصة

وخلاصة السؤال ان نريد مربعين متفاضلين بعشرين
لنزيد على اقلهما عشرة فيحصل ذلك العدد وقد تمثل
فنقسم ٢٠ بقسمين متفاضلين بواحد وهما ٩ ١/٢ و ١٠ ١/٢
فمربعاهما ٩٠ ١/٤ و ١١٠ ١/٤ والعدد المطلوب ١٠٠ ١/٤ او قسمنا
نصفه بمتفاضلين باثنين وهما ٤ و ٦ فمربعاهما
١٦ و ٣٦ والعدد المطلوب ٢٦ او نقسم ثلثه بمتفاضلين
بثلثة وهما ١ ٥/٦ و ٤ ٥/٦ فان مربعيهما ٢٣ ١٣/٣٦ ~~والعدد المطلوب~~
٣ ١٣/٣٦ والعدد المطلوب ١٣ ١٣/٣٦ او نقسم ربعه بمتفاضلين
باربعة وهما ١/٢ و ٤ ١/٢ فمربعاهما ١/٤ و ٢٠ ١/٤ العدد
المطلوب ١٠ ١/٤ او نقسم وبالجبر نفرض اقلهما مالا
ونزيد عليه عشرين ونقابله بمربع كما عرفت ليحصل الجواب.
ويوجد آخر نزيد على التفاضل المذكور ربع درهم مرة
وننقص منه ربع درهم مرة اخرى فمربعا الحاصلين

العدد ان المطلوب ان الحادي والعشرون نريد ان نجد مجذورا اذا نقصنا
منه جذره بقي مجذور فرض بعض الحاسبين مالا الا مال فالباقي
الاشياء ثم فرض جذر ذلك الباقي بالاستقراء اشياء
الا درهمين فكان مربعه مالا واربعة دراهم الا اربعة
اشياء يعدل مالا الا اشياء وبعد الجبر والمقابلة اربعة
دراهم يعدل ثلثة اشياء وهي الاولى من المفردات
فالشيء واحد وثلث ومربعه واحد وسبعة اتساع وبعد
نقصان الجذر يبقى اربعة اتساع وهي ايضا مربع جذره ثلثان
اقول الجواب صحيح وفي استخراجه نظر لان جذر المربع
الباقي على هذا ليس شيئا الا درهمين فان طلبت
الحق فاسمع لما اقول وهو انه لما وجب ان يكون جذر
العدد المطلوب اكثر من الواحد لم يمكن نقصان جذره
منه وان يكون فضل ذلك الجذر على جذر الباقي

زائدا على نصف درهم ناقصا عن درهم لانه لو لم
يزد على نصف درهم يكون فضل المجذور من اقل
من جذر الاول ولو لم ينقص عن درهم لكان الفضل
المذكور اكثر من جذر الاول وكلاهما خلاف
المفروض فلا يصح فرض جذر الباقي شيئا الا درهما
او الا اكثر من درهم بل الصحيح ان نفرض جذر الباقي
عددا ما الا اشياء ونستخرج المطلوب وهذه المسئلة
لا نهاية لجوابها فان اردنا ان نخصصها قلنا اي مجذور
اذا نقص منه جذره بقي مجذور ويكون مجموع جذريهما
عشرة فرضنا الاول مالا فالباقي مال الا اشياء بعدد
مربع العشرة الا اشياء ونستخرج المط وهذه المسئلة
اعني مائة درهم ومال الا عشرين شيئا وبعد الجبر
والمقابلة يكون المائة معادلة لتسعة عشر شيئا فالشيء

وهو جذر الاول ٥ ٥/١٩ و ١ ٤/١٩ جذر الثاني فالاول ٢٥٣ ٢٧/٣٦١
واذا انقص منه جذره يبقى ٢٢٢ ١٥٢/٣٦١ وهو مربع الجذر المذكور
والضابط ان تقسم مربع العدد المساوي لمجموع الجذرين
على ضعف جذره الا درهما ليخرج الجذر العدد
المسئول عنه فان نقصت ذلك الخارج من مجموع
الجذرين بقي جذر الباقي فان اردنا ان يكون مجموع
الجذرين ٧ قسمنا ٩٤ على ١٣ خرج ٣٠/١٣ مربعه
١٤٤ ٣٥/٦٩ والباقي منه بعد نقصان الجذر ١٥٠ /١٦٩
وجذره ١٣/١٣ وانما صح الجواب بالطريق المذكور
لكون مربع الاثنين الا اشياء مثلا كمربع شي الا اثنين
بلا تفاوت فافهم الثاني والعشرون زيد مجذور اذا زدنا
عليه جذره حصل مجذور ولنفرض مالا فهو مع
جذره مال وشيء ولانه مجذور يكون جذره اكثر

اكثر من شيء ويجب ان يكون اقل من شيء ونصف
درهم لان مربع ذلك اكثر من مال وشيء فنفرضه شيئا و
كسرا اقل من النصف وليكن شيئا وثلثا ومربعه مال و
ثلثا شيء وتسع درهم يعدل مالا وشيئا وبعد المقابلة
تسع درهم يعدل ثلث شيء فالشيء ١/٣ ومربعه
١/٩ ومع جذره ٤/٩ جذره ٢/٣ وضابطه ان تضرب
مربع كسر اقل من النصف في المجموع وتقسم الحاصل على
فضل المخرج على ضعف صورة الكسر ليخرج جذر العدد
المطلوب فان ضربت مربع ٢/٧ وهو ٤/٤٩ في ٧
وقسمت الحاصل على ٣ التي هي فضل ٧ على ضعف صورة
الكسر خرج ٤/٢١ وهو جذر المطلوب ومربعه
١٦/٤٤١ ومع جذره ١٠٠/٤٤١ وهو مربع جذره ٥/٢١ ١
وهو زايد على الجذر الاول بسبعي درهم اعني ستة

اجزاء من احد وعشرين الثالث والعشرون زيد مجذورًا
اذا زدنا عليه عدة من اجذاره او نقصنا منه
تلك الاجذار كان الحاصل والباقي مربعين
نضرب عدة الاجذار في ٢٥ ونقسم الحاصل
على ٢٤ فمربع الخارج هو المراد مثاله اردنا مربعا
اذا زدنا عليه اربعة امثال جذره حصل مربع واذا
نقصنا منه اربعة امثال جذره بقي مربع قسمنا
١٠٠ على ٢٤ خرج ٤ ١/٦ ربعناه فكان ١٧ ١٣/٣٦ زدنا عليه
اربعة اجذاره بلغ ٣٤/٣٦ ونقصنا منه اربعة اجذاره
بقي ١/٣٦ وكلاهما مربعان جذر الاول ٥ ٥/٣٦ و
جذر الثاني ١/٦ الرابع والعشرون زيدان نجد عددين
يكون مربع احدهما اضعافا بعدة ما للآخر
ومربع الآخر اضعافا بعدة ما للاول وليكن

مربع

مربع الاول مثلي الثاني ومربع الثاني ستة عشر مثلا
للاول فرضنا الاول شيئا فالثاني نصف مال الاول
ومربعه اعني ربع مال المال ستة عشر شيئا فالمال يعدل
اربعة وستين شيئا ولتناسب المسائل كعب يعدل
اربعة وستين اخذنا ضلعه الاول على انه كعب فكان اربعة
وهو الشيء اي العدد الاول فالثاني ثمانية فنقول فالاربعة
وانما مناسبة على الولاء مثلا في المثال المذكور مربع
الاول ضعف الثاني فمضروب الاثنين في الثاني
مربع الاول ونسبة الاثنين الى الاول كنسبة
الاول الى الآخر ومربع الاخير ستة عشر مثلا للاول
فاذا ضربنا ١٦ في الاول حصل مربع الاخير ونسبة
الاول الى الاخير كنسبة الاخير الى ١٦ فنسبة ٢ الى الاول
كنسبة الاول الى الاخير وكنسبة الاخير الى ١٦ ونوجد

اخر قسمنا ١٦ على ٢ خرج ٨ ضربنا ضلعه ٢ على انه كعب في
المقسوم عليه وهو ٢ خرج ٤ اعني العدد الاول ومربعه
اعني ١٦ ضعف للاخير هو واحد واذا استخرجنا بين ١ و ٨
عددين متوالى الاربعة فنسبته ٢ الى العدد الاول كنسبة
الواحد الى اولهما ولما كان العدد الاول بين الواحد
والثمنيه ضلعا للثمنيه كان مضروبه في الاثنين العدد
الاول اقول الضابطة في مثال هذه المسئلة ان
نستخرج بين عددين الاضعاف المطلوبة في الاول و
الثاني عددين متوالى الاربعة متناسبة فان لم يوجدا
فالمسئلة مستحيلة فلو قيل مربع الاولى ثلثة امثال الثاني
ومربع الثاني ستة عشر مثلا للاول كون المسئلة مستحيلة
لعدم وجدان عددين بين الثلثة والستة عشر بحيث يصير
الاربعة متوالية ولو قيل مربع الاول ثمانية امثال الثاني

ومربع

ومربع الثاني سبعة وعشرون مثلا للاول فالجواب انهما الاثنا
عشر والثمنيه الخامس والعشرون نريد ان نجد مربعين يكون مجموعهما مربعا
اقول اقسم اي مربع بقسمين متفاضلين بواحد و
ربع اصغرهما فالحاصل مربع وبزيادة المربع المنقسم
عليه يحصل مربع جذره القسم الاخر مثاله قسمنا التسعة بالاربعة
والخمسة وربعنا ٤ صار ١٦ فهو مع ٩ مربع ٥ وحاصل
هذا السؤال انا نريد مربعين متفاضلين مربع فاول
لنا ان نجد لكل مربع مربعات يكون كل منها معه مربعا
بان نقسمه على عدد اقل من ضعف جذره ولمكن
ان ننقص من الخارج ربع المقسوم عليه فربع الباقي
مع مربع المقسوم مربع جذره مجموع الخارج مع
ربع المقسوم عليه مثاله اذا اردنا ثلثة مربعات يكون
كل منها مع ٣٦ الذي هو مربع ٦ مربعا قسمنا ٣٦

على ٤ و ٦٤ و ٩ خرج ٩ و ٦ و ٤ نقصنا من كل واحد ربع
المقسوم عليه بقي ٨ و ٣ ١/٤ و ١/٤ اخذنا مربعاتها فكانت
٦٤ و ٢٥ و ١/١٦ زدناها على ٣٦ حصلت ١٥٥ او ٥٦ ١/٤
و ٣٩ زدنا ربع كل مقسوم عليه على خارجه حصل ١٥ ١/٤
و ٢ ٧/١٦ و ٦ ١/٤ وهي جذور المربعات الثلثة فان قيل زد
للواحد مربعا كذلك اى يكون معه مربعا قسمنا الواحد
على عدد اقل من اثنين ليمكن نقصان ربعه من الخارج ولنقسمه
على النصف لخرج اثنان فنقص منه ربع المقسوم عليه
ليبقى ١ ٧/٨ ويكون مربعه ٣ ٣٣/٦٤ ومع جذره يصير
٤ ٣/٦٤ وهو مربع جذره ٢ ١/٨ فان قسمته على الواحد وفعلت
بما ذكر كان مربع ٣/٤ وهو ٩/١٦ مع الواحد مربع ١ ١/٤
وبوجه اخر نجد مربعين يكونان معا مربعا ونقسم احدهما
على الآخر فالخارج مربع يكون مع الواحد مربعا مثاله

فوجدنا

وجدنا ٩ و ١٦ وهما مربعان مجموعهما مربع فقسمنا
١٦ على ٩ خرج ١ ٧/٩ وهو مربع ١ ١/٣ ومع الواحد ٢ ٧/٩
وهو مربع ١ ٢/٣ وقسمنا ٩ على ١٦ خرج ٩/١٦ وهو مربع
٣/٤ ومع الواحد ١ ٩/١٦ وهو مربع ١ ١/٤ فائدة لا يمكن
ان يكون مجموع مربعين فردين مربعا وكذلك اذا كان
احدهما فردا والآخر زوج الفرد فقط وكذلك
اذا كان كل منهما زوج الزوج فقط او زوج الفرد
فقط ولا يجتمع من ثلث مربعات كلها افراد مربع
السادس والعشرون ان قيل زيدا ان نجد مربعات كثيرة
يكون جميعها مربعا فان جميع مربعات يكون عددها
اقل مما يراد بواحد ثم افرض اى مربع شئت واستخرج
مربعا يزيد عليه بمثل المجتمع من المربعات بما عرفت
مثاله اردنا خمسة مربعات يكون جميعها مربعا اخذنا

اربعة مربعات هي ٤ و ٩ و ١٦ و ٢٥ وكان جميعها
٥٤ فاستخرجنا مربعا يزيد على ٥٤ بمربع بالحل الوجه
المذكور كما قسمنا ٥٤ بقسمين متفاضلين بواحد هما
٢٦ ½ و ٢٧ ½ فربع اقلهما مع المربعات الاربعة المذكورة
يساوي ٧٥٦ ¼ مربع اكثرهما او قسمنا ٢٧ بمتفاضلين
باثنين هما ١٢ ½ و ١٤ ½ فالمربعات الاربعة مع مربع ١٥٦ ¼
اقلهما يساوي ٢١٠ ¼ مربع اكثرهما او قسمنا ١٨
بمتفاضلين بثلثة هما ٧ ½ و ١٠ ½ فالمربعات الاربعة
مع مربع ٥٦ ¼ الاول مثل مربع ١١٠ ¼ الثاني فان شئت
ان يكون المجموع صحيحا فاضرب المخرج ان كان مربعا
كما في المثال او مربع المخرج في كل من المربعات ليحصل
المطلوب **السابع والعشرون** نريد ان نقسم مربعا معينا
بمربعين فناخذ مربعين يكونان معا مربعا ونقسم

مضروب

مضروب ذلك المربع المعين في احد المربعين اللذين
مجموعهما مربع على مجموع ذينك المربعين المربعين
فالخارج احد قسميه ونقسم مضروب جذر المربع
المعين في جذر احد المربعين على جذر مجموعهما
ليخرج جذر احد القسمين مثاله اردنا ان نقسم
١٦ بمربعين اخذنا مربعين يكونان معا مربعا هما
٣٦ و ٦٤ ومجموعهما ١٠٠ ضربنا ١٦ في ٣٦ حصل ٥٧٦
قسمناه على ١٠٠ خرج ٥ ١٩/٢٥ وهو احد قسميه وضربنا جذر
١٦ في جذر ~~حصل~~ ٣٦ حصل ٢٤ قسمناه على جذر
١٠٠ خرج ٢ ٢/٥ وهو جذر هذا القسم فالقسم الاخر
١٠ ٦/٢٥ جذره ٣ ١/٥ **الثامن والعشرون** نريد ان نقسم مربعا
معينا بمربعات فوق الاثنين فناخذ مربعات بالعدد
المطلوب يكون جميعها مربعا ثم نضرب المربع المعروض

في واحد واحد من تلك المربعات ونقسم الحاصل على مجموعهما
ليخرج الاقسام المطلوبة التاسع والعشرون زيد ان نقسم عددا غير
مجذور يكون مركبا من مجذور ومن غير مجذور ومن غيرهما قال
الفاضل مولانا الشرفي نضربه في ٢٥ ونقسم الحاصل بمجذورين
ثم نقسم كلا منهما على ٢٥ ليخرج المطلوب كالعشرة
المركب من ١ و ٩ ضربناها في ٢٥ حصل ٢٥٠ فقسمناه بقسمين
هما ٨١ و ١٦٩ وقسمنا كلا منهما على ٢٥ خرج ٣٦/٢٥ و
١٤٤/٢٥ اقول تقسيم الحاصل بمربعين يحتاج الى هذه القاعدة
فتذكر الثلثون ان قيل زيد ان نقسم عددا معينا بقسمين
يكون مربع اصغرهما مع مربعا ومربع اكبرهما بدونه
مربعا فاقسمه بمتفاضلين بواحد يكون جوابا كالتسعة
قسمته بثلثة واربعة فمربع الثلثة بالتسعة ومع التسعة
ستة عشر ومربع الاربعة ستة عشر وبدون التسعة تسعة

تسعة اقول

الحادي والثلثون

اقول كذا ذكر الفاضل الشرفي وانت قد علمت في
المسئلة العشرين من كتابنا هذا ان ما بين مربعي كل
عددين متفاضلين بواحد يقدر مجموعهما فان
كان مراده ان يكون المربع الاصغر مع ذلك العدد
مساويا للمربع الاكبر بدون ذلك العدد فعبارة
السؤال تدل على اعم من ذلك وان كان مراده اعم
من ذلك فالجواب لا يطابقه الحادي والثلثون زيد ان يجد
عددين اذا نقصنا مجموعهما من كل واحد من مربعيهما
بقي مجذور وقال الفاضل الشرفي يطلب مربعا اذا القي
منه جذره بقي نصف ما يحصل من زيادة جذره
عليه ونزيد على كل من الحاصل والباقي ربع درهم
ونأخذ جذريهما ليحصل المطلوب كالتسعة فانك
اذا زدت على جذره حصل ١٢ واذا نقصت

منه جذره بقي ٦ فاذا زدنا على كل منهما ربعًا
يحصل ١٢ ١/٤ و ٦ ١/٤ وجذراهما ٣ ١/٢ و ٢ ١/٢ ومجموعهما
٦ واذا نقصتها من ١٢ ١/٤ بقي ٦ ١/٤ واذا نقصتها
من ٦ ١/٤ بقي ١/٤ وهما مربعان اقول لا يوجد
مربع بهذه الصفة غير التسعة لانها ثلثة امثال
جذره لا غير ولا يوجد غير الثلاثة عدد يكون
ما نقص عنه بواحد نصف ما يزيد عليه بواحد
الثاني والثلثون نريد مربعا ومكعبا يكونان معا مربعا
او يفضل المكعب على المربع بمربع فناخذ مربعا ما
وننقص منه واحدا فمربع الباقي ومكعبه مربع
جذره جذر ذلك المربع في الباقي ونزيد عليه
واحدًا فمكعبه يفضل على مربعه بمربع جذره مسطح
جذر المربع في الحاصل مثاله نقصنا من تسعة

واحدًا

واحدًا بقي ثمانية فمربعه اربعة وستون ومكعبه
خمسمائة واثنا عشر ومجموعهما خمسمائة وستون
ستة وسبعون وهو مربع جذره اربعة وعشرون
الذي هو مسطح ثلثة في ثمانية وزدنا عليه واحدا
صار عشرة ومكعبه الف وفضله على المربع تسعمائة
وهو مربع ثلثين الذي هو مضروب ثلثة في عشرة
وبوجه اخر ناخذ مجذورا وعددا ننقص منه بواحد
ونربعهما ونكعبهما ونقسم المربع الثاني على
المربع الاول والمكعب الثاني على المكعب الاول
فالخارجان هما العددان المطلوبان مثاله اخذنا
مربعي ٤ و ٣ فكانا ١٦ و ٩ ومكعبيهما
فكانا ٦٤ و ٢٧ والخارج من القسمين هنا ٩/١٦ و
٢٧/٦٤ ومربع ثلثة ارباع ومكعبه الاول يفضل على

الثاني بتسعة اثمان بثمن وهو مربع ثلثة اثمان اقول
اجمع المكعبات المبتدية من الواحد ما شئت فهو
مربع جذره مجموع اضلاعها الاول ومع مكعب
يتلوها مربع والمجتمع منها مربع يفضل على المكعب
بمربع مثاله جمعنا مكعبات ١ و ٢ و ٣ فكان
٣٦٠ وهو مربع ومع مكعب ٤ يصير ١٠٠ وهو يفضل
على مكعب ٤ بمربع ٦ الثالث والثلثون نريد ان نجد مربعين
يكونان معا مكعبا او يتفاضلان بمكعب نقسم مكعبا
فردا بمتفاضلين بواحد او نصفه بمتفاضلين باثنين
او ثلثه بمتفاضلين بثلثة وعلى هذا القياس فمربعا
القسمين يتفاضلان بذلك المكعب مثاله سبعة
وعشرون مكعب قسمناه بمتفاضلين بواحد هما ثلثة
عشر واربعة عشر ومربعاهما متفاضلان بسبعة و

وعشرين وقسمنا ثلثة وهو التسعة بمتفاضلين
بثلاثة هما ثلثة وستة ومربعاهما متفاضلان بسبعة
وعشرين مثال آخر قسمنا مائة وخمسة وعشرين
بمتفاضلين بواحد هما اثنان وستون وثلثة و
ستون ومربعاهما متفاضلان بمائة وخمسة و
عشرين وقسمنا خمسة وهو خمسة وعشرون
بمتفاضلين بخمسة هما عشرة وخمسة عشر ومربعاهما
متفاضلان بمائة وخمسة وعشرين الرابع والثلثون
نريد مربعين يكون مسطحهما مكعبا اقول كل مجذورين
مع مربعيهما كذلك وضلعاهما مجذور ومكعبا كل مجذورين
ايضا كذلك وضلعا مسطح المجذورين مثاله اربعة
وستة عشر كذلك فان مسطحهما اربعة وستون
وهو مكعب ضلعه اربعة ومكعبا اربعة وتسعة هما اربعة

وستون وسبعمائة وتسعة وعشرون ومسطحهما
٤٦٦٥٦ وهو مكعب ضلعه ستة وثلثون له نريد
ان نجد مكعبين يكونان معا مربعا وبعبارة اخرى نريد
مربعا يفضل على مكعب بمكعب نكعب مجذورا وضعفه
فهما معا مربع جذره مضروب الثلثة فى جذر مكعب
المجذور مثاله كعبنا الواحد والاثنين حصل الواحد
والثمنية وهما معا تسعة وكعبنا الاربعة والثمنية حصل
اربعة وستون وخمسمائة واثنا عشر وهما معا
خمسمائة وستة وسبعون جذره اربعة وعشرون
الذى هو مضروب الثلثة فى جذر اربعة وستين السادس
والثلثون نريد مكعبا نفضل على مكعب بمربع وبعبارة
اخرى مكعبا ومربعا يكونان معا مكعبا نضرب مجذورا
تارة فى الثمنية وتارة فى السبعة ونكعب الحاصلين

فيفصل الاول على الثانى بمربع مضروب ثلثة عشر فى
مكعب جذر ذلك المجذور مثاله ضربنا الاربعة فى الثمنية
حصل اثنان وثلثون كعبناه صار ٣٢٧٦٨ وفى السبعة
حصل ثمانية وعشرون كعبناه حصل ٢١٩٥٢ نقصناه
من المكعب السابق بقى ١٠٨١٦ وهو مربع مائة واربعة
مضروب الثلثة عشر فى الثمنية مكعب الاثنين مثال اخر
ضربنا تسعة فى الثمنية حصل اثنان وسبعون كعبناه
صار ٣٧٣٢٤٨ وفى السبعة حصل اثنان ثلثة وستون
اخذنا كعبه فكان ٢٥٠٠٤٧ نقصناه من المكعب الاول
بقى ١٢٣٢٠١ وهو مربع ثلثمائة واحد وخمسين مضروب
الثلثة عشر فى السبعة والعشرين مكعب جذر التسعة
السابع والثلثون ثلثة اموال مجموعها مائة واذا اضيف الى
الاول جزء من احد عشر جزءا منه والى الثانى نصف

نصف سدس والى الثالث جزء من ثلثة عشر جزءا منه حصلت
متساوية اعمل بالتحليل لو كانت الكسور التى تزاد على
الاموال صحاحا لكان للعدد الذى يساوى كل واحد
من الاموال بعد زيادة الكسور جزء من اثنى عشر جزءا
وجزء من ثلثة عشر جزءا وجزء من اربعة عشر جزءا فلو اخذنا
اقل عدد تعده تلك المخارج وهو الف واثنان وتسعون
ونقصنا منه تارة نصف السدس وتارة جزءا من ثلثة عشر
جزءا وتارة نصف السبع لكان البقايا وهى احد والف
وثمانية والف واربعة عشر والف اعدادا صحاحا اذا
زيد على اولها جزء من احد عشر جزءا منه وعلى ثانيها نصف
سدس وعلى ثالثها جزء من ثلثة عشر جزءا منه حصل
عدد واحد وهو ذلك المخرج المشترك لكن الاموال
لكونها جميعا مائة فهى غيرها لكن يجب ان يكون على نسبتها

فبالاربعة

فبالاربعة المتناسبة نقول نسبة ثلثة الاف وثلثة وعشرين
فمجموع الاعداد الثلثة الى المائة فمجموع الاموال كنسبة
كل من تلك الاعداد الى نظيره من الاموال فضربناها
فى المائة حصلت ١٠٠١٠٠ و ١٠٠٦٠٠ و ١٠١٤٠٠ و
قسمناها على ٣٠٢٣ خرجت صحاح كل من الاموال
المطلوبة ثلثة وثلثون وكسورها للاول ثلثمائة واحد و
اربعون وللثانى الف واحد واربعون وللثالث الف
وستمائة واحد واربعون كلها من اجزاء يكون ٣٠٢٣
منها واحد للثانى فكسر الاول ٣٣ ٣٤١/٣٠٢٣ وكسر
الثانى ٣٣ ١٠٤١/٣٠٢٣ وكسر الثالث ٣٣ ١٦٤١/٣٠٢٣ وبعد
زيادة الكسور على الاموال يحصل ٣٦ [illegible]/٣٠٢٣ والضابط
العام فى امثالها ان نزيد صور الكسور على المخارج

فی صور الزیادة وینقصها منها فی خلافها وناخذ اقل عدد
بعده تلك الحواصل ونحفظه ثم ننقص من المحفوظ او نزید
علیه ما یقتضیه السؤال لكل واحد من الاموال لیحصل
اعداد اذا زیدت علیها او نقصت منها الكسور المعلومة
حصلت متساویة للمحفوظ فان كان مجموعها
مساویا لما فرضه السائل والا فنستخرجها بالاربعة
المتناسبة بان نضرب كلا من تلك الاعداد فی عدد
مجموع الاموال ونقسم الحاصل علی مجموع الاعداد لیحصل
الاموال فان قیل اربعة اموال جمیعها خمسمائة اذا زید
علی اولها ثلثة اجزاء من احد عشر جزءا منه وعلی ثانیها
سدسه وعلی ثالثها جزء من ثلثة عشر جزءا منه و
نقص من رابعها ثلثاه خمسه حصلت متساویا فنأخذ

المخارج وعملنا بها ما یجب حصل اربعة عشر وسبعة
وثلثة عشر واقل عدد بعده هذه مائة واثنان وثمانون
نقصنا منه تارة تسعة وثلثین وسبعة ونصف سبعة
وتارة ستة وعشرین سبعة وتارة ثلثة عشر نصف
سبعة وزدنا علیه تارة ثمنیة وعشرین اعنی جزئیه
من ثلثة عشر جزءا منه حصل ١٤٣ و ١٥٦ و
١٦٩ و ٢١٠ لكن السائل شرط كون اربعتها خمسمائة
فضربنا كل واحد فی الخمسمائة وقسمنا الحاصل علی
ستمائة وثلثة وسبعین خرجت صحاح الاموال الاربعة
مائة وخمسة ومائة وخمسة عشر ومائة واربعة وعشرون
ومائة واربعة وخمسون وكسور لاولها ثلثمائة وعشرة
ولثانیها ثلثون ولثالثها اربعمائة وثمانیة وعشرون
ولرابعها خمسمائة وثمانیة وثمانون من ستمائة وثمانیة

وسبعين بل ثلث الصحاح واضاف تلك الكسور
وهي ١٥٥ و١٥ و٢١٤ و٢٩٤ من ٣٣٩ رجلان دارا
حول بحيرة دوره في مدة واحدة وكان سير احدهما
في اليوم الاول فرسخا وفي اليوم الثاني فرسخين وفي
اليوم الثالث ثلثة فراسخ وهكذا ابدا فرسخ وسير
الاخر كل يوم خمسة عشر فرسخا فكم محيط البحيرة وكم ايام
المسير فبالتحليل لان الاول سار في اليوم الخامس عشر
خمسة عشر فرسخا وفي كل يومين هما حاشيتاه المتقابلتان
ثلثين فرسخا فاليوم الخامس عشر هو اوسط ايام المسير
فيكون الايام الواقعة بعده ايضا اربعة عشر فالايام تسعة
وعشرون ومن ههنا تسمعهم يقولون اذا نقص من ضعف
خمسة عشر واحدا بقي عدد الايام ومن ضرب في خمسة
عشر حصل اربعمائة وخمسة وثلثون وهو عدد فراسخ المحيط

وبالجبر

وبالجبر فرضنا عدد الايام شيئا وزدنا عليه واحدا و
ضربنا المجتمع في نصف الشيء لما عرفت في جمع الاعداد
على النظم الطبيعي حصل نصف شيء ونصف مال يعدل
خمسة عشر شيئا وبعد المقابلة نصف مال يعدل اربعة عشر
شيئا ونصف شيء وهي ثانية المفردات قسمنا ١٤ ½ على النصف
خرج ٢٩ وهو الشيء ولو قيل تفارقا معا في جهتين فلما
وقد سار الاول ثلثة اخماس المحيط والثاني خمسه فبالتحليل
لما كان سير الثاني ثلثي مسير الاول فكان الاول قد قطع
كل يوم اثنين وعشرين فرسخا ونصف فرسخ فاذا اضعفنا
ونقصنا منه واحدا حصل اربعة واربعون وهو ايام المسير
ضربناه في خمسة عشر حصل ستمائة وستون وهو عدد فراسخ
مسير الثاني وجمعنا من الواحد الى اربعة واربعين
حصل تسعمائة وتسعون وهو عدد فراسخ مسير الاول

ومجموعهما وهو الف وستمائة وخمسون عدد فراسخ المحيط
وان ضربت عدد فراسخ مسير الثاني في واحد ونصف
يحصل عدد فراسخ مسير الاول وبالجبر فرضنا عدد الايام
شيئا فمقدار سير الثاني خمسة عشر شيئا ومقدار سير الاول تمام
كما مر نصف شيء ونصف مال يعدل اثنين وعشرين شيئا
ونصف شيء وبعد المقابلة اثنان وعشرون شيئا يعدل
نصف مال فالشيء اربعة واربعون وبه يعلم تمام المطلوب
اقول وجواب المسئلة الاولى بالخطائين ان نفرض هذه
المسير عشرين فيكون حصة كل يوم من المسير الاول لكون
احد وعشرين فرسخا مقدار سيره يوم عشرة فراسخ ونصف
فرسخ وكان يجب ان يكون خمسة عشر ونصفا فالخطاء الاول اربعة ونصف
ثم نفرضها ثلثين فيكون الثاني نصف زايد والمحفوظان عشرة ومائة وخمسة كل يوم من سير الاول خمسة
والمثبت قسمنا مجموعهما وهو مائة وخمسة واربعون على عشرة

مجموع

مجموع الخطائين اعني الخمسة خرج تسعة وعشرون موافقا لما ذكر
وبالقاعدة الغير المشهورة ضربنا فضل المفروضين
وهو العشرة في الخطاء الاول حصل خمسة واربعون قسمنا
على مجموع الخطائين خرج تسعة وهو عدد نقصان المفروض
الاول من المطلوب وقس عليه استخراج المسئلة الثانية بالخطائين
التاسع والثلثون عسل وخل وزنهما معا عشرة امناء نعينا
الخل بالدهن منا بسبعة اساتير فصار وزن العسل والدهن
معا ثمانية امناء فكم كان وزن كل فبالجبر فرضنا وزن
الخل شيئا فوزن الدهن ثمن شيء وثلثة ارباع ثمن شيء
لان الاستار هو ربع ثمن المنا والعسل عشرة الا شيئا
مجموعهما عشرة الا اربعة اخماس شيء وربع عشر شيء يعدل
ثمانية وبعد الجبر عشرة يعدل ثمانية واربعة اخماس شيء
وربع عشر شيء وبعد المقابلة اثنان يعدل اربعة اخماس

شئ وربع عشر شئ وهي اولى المفردات فقسمنا الاكثر
على اربعة اخماس وربع العشر خرج اثنان واربعة عشر
جزءا من ثلثة وثلثين جزءا من واحد وهو الشئ
اعني وزن الخل وهو ثمانون جزءا من اجزاء يكون
ثلثة وثلثون منها منا واحدا فعوض باربعة عشر جزءا
منها من الدهن فيكون وزن العسل سبعة وتسعة عشر
جزءا من ثلثة وثلثين جزءا من واحد ومجموعهما ثمانية امنا
وهو المطلوب وبالاربعة المتناسبة نقول تبدل من
من الخل بالدهن ينقص الوزن ثلثة وثلثين استارا فتبدل
اي مقدار ينقص ثمانين استارا فنسبة الواحد الى الثلثة
والثلثين كنسبة المجهول الى الثمانين والثالث مجهول
فقسمنا مسطح الطرفين على الثاني خرج اثنان واربعة
عشر جزءا من ثلثة وثلثين وهو وزن الدهن وبالخطائين

فرضنا

فرضنا وزن الخل ثلثة فكان وزن الدهن واحدا وعشرين جزءا
او اربعين ومع العسل سبعة واحد وعشرين من اربعين
فالخطاء الاول تسعة عشر جزءا من اربعين ناقصا ثم فرضنا
اربعة فوزن الدهن سبعة اعشار ومع العسل تسعة و
سبعة اعشار فالخطا الثاني واحد وثلثة اعشار ناقص
والمحفوظان ثلثة وتسعة اعشار وواحد وتسعة اعشار
فقسمنا الفضل بينهما على ما بين الخطائين خرج اثنان و
اربعة عشر جزءا من ثلثة وثلثين موافقا لما مر وبطريق
فقسمنا الخطاء الاول على تفاضل الخطائين خرج تسعة عشر
جزءا من ثلثة وثلثين وهو ما بين المفروض اولا و
المطلوب او فقسمنا الخطاء الثاني على تفاضل الخطائين
خرج واحد وتسعة عشر جزءا من ثلثة وثلثين وهو ما
بين المفروض ثانيا والمطلوب الاربعون دنانير قيمتها ثلثة

وتسعون وعددها مع قيمة دينار اربعة وثلثون فكم
الدنانير وكم قيمة دينار فبالجبر فرضنا قيمة دينار واحد
شيا فعدد الدنانير اربعة وثلثون الا شيا وقيمتها
اربعة وثلثون شيا الا مال تعدل ثلثة وتسعين وبعد
الجبر اربعة وثلثون شيا تعدل مالا وثلثة وتسعين
وهي ثانية المقترنات ربعنا نصف عدد الاشياء
حصل مايتان وتسعة وثمانون نقصنا منه العدد
بقي مائة وستة وتسعون اخذنا جذره فكان اربعة
عشر نقصناه من نصف عدد الاشيا تارة وزدناه
عليه اخرى حصل ثلثة واحد وثلثون وكلاهما يصلحان
للجواب فعلى الاول يكون الدنانير احدا وثلثين وقيمة
كل دينار ثلثة دراهم فقيمة الكل ثلثة وتسعون وعددها
مع قيمة دينار اربعة وثلثون وعلى الثاني يكون الدنانير

ثلثة

ثلثة وقيمة دينار احدا وثلثين درهما وقيمة جميعها ثلثة
وتسعين وعددها مع قيمة دينار اربعة وثلثون
الحادي والاربعون مجذور قسم بين خمسة اشخاص على سبيل
القول للاول نصفه وللثاني ثلثه وللثالث
ربعه وللرابع خمسه وللخامس سدسه فكان لصاحب
السدس خمسة اجذار اصل المال فكم المال اخذنا تلك
الكسور من المخرج المشترك وهو ستون فكانت
سبعة وثمانين للاخير عشرة فالاربعة المناسبة
نسبة خمسة اجذار الى عشرة كنسبة تمام الاجذار اي
المجذور الى سبعة وثمانين فالاجذار ثلثة واربعون
ونصف والمجذور الف وثمانمائة واثنان وتسعون
وربع قسمناه على ٨٧ خرج ٢١ ¾ ضربناه في الثلثين
حصل ٦٥٢ ½ في العشرين ٤٣٥ وفي الخمس عشر حصل

٣٢٦ وفي الاثني عشر حصل ٣٦١ وفي العشرة حصل
٣١٦/٣٢ فهي الانصباء والاخير خمسة امثال الجذر وبوجه
اخر لما كان لصاحب السدس عشرة من ٨٧ وهو خمسة اجزاء
فلصاحب النصف خمسة عشر جزءا ولصاحب الثلث
عشرة اجزاء ولصاحب الربع سبعة اجزاء ونصف سبعة
لصاحب الخمس ستة اجزاء فمجموع المال اعني عدة الاجزاء
في نفسها ٨٩٢ او نصيب كل واحد عدة اجزائه
في ٣٣ موافقا لما ذكرناه الثاني والاربعون ثوب مجهول
القيمة طوله عشرة اذرع بيع منه قدر طوله سبعة بقيمته
بسبعة عشر دينارا ونصف دينار فكم القيمة وكم المبيع
فبالمفتوحات نسبة العشرة طول الثوب الى قيمته كنسبة
طول المبيع الى سبعة عشر ونصف فسطح الطرفين
وهو مائة وخمسة وسبعون دينارا وهي مضروب

قيمة

قيمة الثوب في طول المبيع اي في سبعة فربع قيمة الثوب
سبعة امثال المفروض بالسبعة في ١٧٥ حصل ١٢٢٥
اخذنا جذره فكان خمسة وثلثين وهو قيمة الثوب
فالمبيع خمسة اذرع وبالجبر فرضنا طول المبيع شيئا فقيمة
الثوب سبعة اشيا ويكون مضروب الشي في سبعة
اشيا وهو سبعة اموال معادلا لمضروب طول الثوب
في ثمن المبيع وهو مائة وخمسة وسبعون وهي الاثنان المفردات
قسمنا العدد على عدد الاموال خرج خمسة وعشرون
اخذنا جذره فكان خمسة وهو الشي اعني طول المبيع
فالقيمة خمسة وثلثون دينارا وبوجه اخر فرضنا قيمة
الثوب شيئا فسطح الطرفين مائة وخمسة وسبعون
يعدل سبع مال فيكون الف ومائتان وخمسة وعشرون
معادلا لمال واحد فجذره وهو خمسة وثلثون قيمة الثوب

الثالث والاربعون سبيكتا ذهب وفضة مساويا
الوزن بيعتا بعشرين على ان يكون مثقال من الذهب بثلثة و
مثقال من الفضة بثلث فكم وزن كل فرضنا قيمة الذهب
شيئا فالوزن ثلث شيء وقيمة الفضة تسع شيء فتسع شيء وتسع شيء
يعدل عشرين وهي اولى المفردات فقسمنا العشرين على واحد و
تسع خرج ثمنية عشر وهو الشيء اعني قيمة الذهب فوزن الذهب
ستة وكذلك وزن الفضة وقيمتها اثنان وان شئنا قلنا
قيمة الفضة عشرون الا شيئا فوزنها ستون الا ثلثة اشياء بعدل
ثلث شيء وبعد الجبر ستون يعدل ثلثة اشياء وثلث شيء
فالشيء ثمانية عشر وهو قيمة الذهب والوزن ستة ولك ان تفرض
قيمة الفضة شيئا وتستخرج المطلوب على قياس ما ذكر وان
تفرض الوزن شيئا فيكون قيمة الذهب ثلثة اشياء وقيمة
الفضة ثلث شيء وكلاهما اعني ثلثة اشياء وثلث شيء

معا

معا معادلة لعشرين وهي الاولى من المفردات فقسم عشرين
على ثلثة وثلث خرج ستة وهو الشيء اعني الوزن وبالاربعة
المتناسبة نقول مثقال من الذهب ومثقال من الفضة
بثلثة وثلث فنسبة الواحد الى ثلثة وثلث كنسبة الوزن
المطلوب الى عشرين فقسمنا مسطح الطرفين على الثاني
خرج ستة وبالخطائين فرضنا الوزن ثلثة فالخطاء الاول
عشرة ناقصة ثم فرضنا اربعة فالخطاء الثاني ستة و
ثلثان ناقص والمحفوظان هما عشرون واربعون
فقسمنا الفضل بينهما وهو عشرون على ما بين الخطائين
وهو ثلثة وثلث خرج ستة وهو الوزن وعلى ما ذكرنا
فقسمنا على تفاضل الخطائين اما اولهما فخرج ثلثة وهو
فضل الوزن على المفروض اولا واما ثانيهما فخرج اثنان
وهو فضل الوزن على المفروض ثانيا **الرابع والاربعون**

اربعة اعداد اولها مع نصف الثاني عشرة وثانيها مع ثلث
الثالث عشرة وثالثها مع ربع الرابع عشرة ورابعها مع
خمس الاول عشرة فكم الاعداد فبالجبر فرضنا الاول شيا
فالثاني عشرون الا شيئين ليكون نصفه مع الاول عشرة
والثالث ستة اشياء الا اثنين ليكون ثلثه مع الثاني
عشرة والرابع مائة وستون الا اربعة وعشرين شيا
وهو مع خمس شيء يعدل عشرة وبعد الجبر مائة وستون
عددا وخمس شيء يعدل عشرة واربعة وعشرين شيا وبعد المقابلة
مائة وخمسون يعدل ثلثة وعشرين شيا واربعة اخماس
شيء وهي اول المفردات قسمنا العدد يعلى عدد الاشيا
خرج ٣ ٦/١١٩ وهو العدد الاول فيكون الثاني ٤ ٧/١١٩ والثالث
٩ ٧/١١٩ والرابع ٨ ٩/١١٠٩ والضابطة فيه ان تضرب المخارج بعضها
في بعض وهي في المثال ٢ و٣ و٤ و٥ فان كانت

عددها

عددها زوجا ننقص من الحاصل واحدا فنصير في المثال
مائة وتسعة عشر فهو المحفوظ وان كانت فردا نزيد على الحاصل
واحدا ونسميه المحفوظ ثم ننقص من المخرج الاول واحدا
ونضربه في المخرج الثاني ونزيد على الحاصل واحدا و
نضربه في المخرج الثالث وننقص من الحاصل واحدا
ونضرب الباقي في المخرج الرابع ونضرب الحاصل في
العشرة او ما ناب منابها ونقسم الحاصل على المحفوظ
لمخرج الاول ثم ننقص من المخرج الثاني واحدا ونضربه
في المخرج الرابع وننقص من الحاصل واحدا ونضربه في
المخرج الرابع الخامس ونزيد عليه واحدا وهكذا الى
ان نضرب في المخرج الاول ونضرب الحاصل في العشرة
او ما ناب منابها ونقسم الحاصل على المحفوظ للمخرج
الثاني ثم ننقص من المخرج الثالث واحدا ونفعل به ما مر

لمخرج الثالث الخامس والاربعون فان قيل خمسة اعداد اولها مع ثلث
الثاني خمسون كالثاني مع نصف الثالث وكالثالث مع
خمس الرابع وكالرابع مع خمس ربع الخامس وكالخامس
مع سدس الاول فالمخارج ٣ و٢ و٥ و٤ و٦ ومضروب
بعضها في بعض بعد زيادة الواحد سبعمائة واحد
وعشرون وهو الذي سميناه محفوظا ثم بدانا بالمخرج الاول
ونقصنا منه واحدا وضربنا اثنين في اثنين وزدنا على
الحاصل واحدا لصار خمسة ضربناها في خمسة ونقصنا من
الحاصل واحدا بقي اربعة وعشرون ضربناه في اربعة وزدنا
على الحاصل واحدا صار سبعة وتسعين ضربناه في ستة
حصل خمسمائة واثنان وثمانون ضربناه في خمسين
حصل تسعة وعشرون الفا ومائة قسمناه على المحفوظ
خرج ٤٠ ٢٦٠/٧٢١ فهو الاول ثم بدانا بالمخرج الثاني وضربنا واحدا

في

في خمسة وزدنا على الحاصل واحدا وضربناه في اربعة و
نقصنا من الحاصل واحدا بقي ثلثة وعشرون ضربناه في
ستة وزدنا على الحاصل واحدا صار مائة وتسعة وثلثين
ضربناه في الثلثة المخرج الاول حصل اربعمائة وسبعة
عشر ضربناه في خمسين حصل عشرون الفا وثمانمائة و
خمسون قسمناه على المحفوظ خرج ٢٨ ٦٦٢/٧٢١ وهو الثاني
ثم بدانا بالمخرج الثالث ونقصنا منه واحدا ضربنا
اربعة في اربعة وسبعة عشر في ستة ومائة وواحدا في ثلثة
وثلثمائة واربعة في اثنين حصل ستمائة وثمانية ضربناه
في خمسين صار ثلثين الفا واربعمائة قسمناه على المحفوظ
خرج اثنان واربعون وكسر هو مائة وثمانية عشر
من سبعمائة واحد وعشرين وهو الثالث ثم بدانا
بالرابع فضربنا الثلثة في ستة وتسعة عشر في ثلثة وستة

وخمسين في اثنين ومائة وثلثة عشر في خمسة حصل خمسمائة
وخمسة وستون ضربناه في خمسة حصل ٢٨٢٥ فقسمناه على
المحفوظ خرج ٣٩ ١٣١ ٢١ وهو الرابع ثم بدانا بالخامس ضربنا
٥ في ٣ و١٦ في ٢ و٣١ في ٥ حصل ٦٢٤ ضربناه في و١٥٦ في ٤
٥٥ صار ٣١٢٥ فقسمناه على المحفوظ خرج ٣٤ ١٩٦ ٢١ وهو الخامس
فان لم نشترط كونها متساوية للعشرة او للخمسين او لغيرهما بل
اكتفينا بتساويها فلا نحتاج الى تحصيل المحفوظ بل نبتدي
بجمع مخرج ونفعل به ما عرفت نحصل كل واحد ففي المثال
السادس والاربعين لو قيل الاول مع ثلث الثاني كالثاني مع نصف
الثالث الى اخر ما مر كانت الاعداد هكذا الاول ٥٩٢
الثاني ٤١٧ الثالث ٦٥٦ الرابع ٥٦٥ الخامس ٦٢٤
ويكون المضروب الاخير في كل عمل هو كسر الذي ينضم
الى العدد الاخر فحصل المتساوية وهي في المثال هذه

للاول

للاول ٩٧ للثاني ١٣٩ للثالث ٣٥٤ للرابع ١١٣
للخامس ١٥٦ ويكون المتساوية متساوية للعدد المحفوظ
وهو في مثالنا ٧٢١ السابعة والاربعين اربعة رجال قال
اولهم للباقين ان اعطيتموني نصف اموالكم يحصل لي
عشرة وقال الثاني للباقين ان اعطيتموني ثلث اموالكم
يحصل لي عشرة وقال الثالث للباقين ان اعطيتموني ربع
اموالكم يحصل لي عشرة وقال الرابع للباقين مالي مع خمس
اموالكم عشرة فبالجبر فرضنا مال الاول شيئا فنصف
اموال الباقين عشرة الا شيئا فاموالهم عشرون الا
شيئين والاموال الاربعة عشرون الا شيئا ولان مال الثاني
مع ثلث اموال الباقين عشرة وثلث الاموال الاربعة
ستة وثلثان الا ثلث شيء فثلثا مال الثاني ثلثة و
ثلث وثلث شيء فمال الثاني خمسة ونصف شيء ولان

مال الثالث مع ربع اموال الباقين عشرة وربع الاموال
الاربعة خمسة الا ربع شئ فثلثة ارباع مال الثالث خمسة وربع
شئ فمال الثالث ستة وثلثان وثلث شئ ولان مال الرابع
مع خمس الاموال الباقية عشرة وخمس الاموال الاربعة اربعة
الا خمس شئ فاربعة اخماس شئ فاربعة اخماس مال الرابع ستة
وخمس شئ فمال الرابع سبعة ونصف وربع شئ فالاموال
الاربعة اعني عشرين الا شيا تعدل تسعة عشر وسدسا
وشيئين ونصف سدس شئ وبعد الجبر والمقابلة خمسة
اسداس تعدل ثلثة اشيا ونصف سدس شئ وهي
اول المفردات لنسبا العدد على عدة الاشيا فصار
الشئ اعني مال الاول ١٠ ١ ٣٧ ومال الثاني ٥ ٥ ٣٧ ومال
الثالث ٩٢ ٢ ٣٧ ومال الرابع ٦ ٢ ٣٧ وجميع ماسوى الاول
٩ ١ ٧ ٣٧ ونصفه ٩ ٢٧ ٣٧ وهو مع الاول ١٠ وجميع ماسوى

الثاني

الثاني ٤ ١ ٢ ٣٧ وثلثه ٤ ٢ ٣٧ وهو مع الثاني ١٠ وجميع
ماسوى الثالث ٢٠ ١٦ ٣٧ وربعه ٩ ١٣ ٣٧ وهو مع الثالث
١٠ وجميع ماسوى الرابع ١٢ ٣٥ وخمسه ٦ ٣ ١ ٣٧ وهو
مع الرابع ١٠ وبوجه اخر نفرض مجموع الاموال شيئا
فضعف مال الاول عشرة الا نصف شئ فمال الاول
٢٥ الا شيا وثلثا مال الثاني ١٥ الا ثلث شئ فمال
الثاني ١٥ الا نصف شئ وثلثة ارباع مال الثالث ١٠
الا ربع شئ فمال الثالث ١٣ ٣ الا ثلث شئ واربعة اخماس
مال الرابع ١٠ الا خمس شئ فمال الرابع ١٢ ٣ الا ربع
شئ والمجموع ٦٠ ٥ الا شيئين ونصف سدس شئ
تعدل شيئا وبعد الجبر ٦٠ ٥ ٦ تعدل ثلثة اشياء ونصف
سدس شئ وهي اولى المفردات قسمنا العدد على عدد
الاشيا خرج ٩ ١ ٢٧ ٣٧ وهو الشئ نقصناه من ٢٥ ونصفه

فقه
من ١٥ وثلثة من ٣ ١/٣ او اربعين ١/٢ ليبقى الاموال مو
لما مر وبوجه اخر نفرض ما سوى الاول شيئا فمال الاول ١٥ الا
نصف شيء فمجموع الاموال ١٥ ونصف شيء وثلثها ٣ ١/٣ و
سدس شيء وهو مع ثلثي الثاني ١٠ فثلثا مال الثاني ٦ ٢/٣
الا سدس شيء فمال الثاني ١٠ الا ربع شيء وربعها ٢ ١/٢ و ثمن
شيء فثلثة ارباع مال الثالث ٧ ١/٢ الا ثمن شيء فمال الثالث ١٠
الا سدس شيء وخمسها ٢ وعشر شيء فاربعة اخماس مال
الرابع ٨ الا عشر شيء فمال الرابع ١٠ الا ثمن شيء ومجموع ما سوى
الاول ٣٥ الا [illegible] من شيء يعدل شيئا وبعد الجبر ٣٥
يعدل ١ ١٣/٢٤ من شيء قسمنا ٣٥ على عدد الاشياء خرج
[illegible] وهو الشيء المطلوب والاموال كما هي في الوجهين السابقين
وبوجه اخر نفرض مال الاول شيئا فمقتضى السؤال ان
يكون شيئان مع اموال الباقين ٣٥ فيكون مجموع الاموال

عشرين

عشرين الا الاشيا ويكون ثلثة امثال مال الثاني مع اموال
الباقين ٣٥ فضعف مال الثاني يعدل شيئا و
١٠ فمال الثاني نصف شيء و ٥ ويكون اربعة امثال
مال الثالث مع اموال الباقين ٤٥ فثلثة امثال مال
الثالث يعدل شيئا و ٢٥ فمال الثالث ثلث شيء و ٨ ١/٣
ويكون خمسة امثال مال الرابع مع اموال الباقين ٥٥
فاربعة امثال مال الرابع يعدل شيئا و ٣٥ فمال الرابع
ربع شيء و ٨ ٣/٤ فمجموع الاموال اعني ٣٩ الا الاشيا
يعدل شيئين ونصف سدس شيء و ١٩ ١/٦ وبعد
الجبر ٢٥ يعدل ثلثة اشياء ونصف سدس شيء
و ١٩ ١/٦ وبعد المقابلة ٥ ٥/٦ يعدل ثلثة اشياء و
نصف سدس شيء كما مر فلك عن باقي البيان منهم
وبالخطاين لما بينا انفا ان مال الاول و ٣٥ مساو

لضعف مال الثاني و ٢٥ ولثلثة امثال مال الثالث و
١٥ ولاربعة امثال مال الرابع ففرض الاول ٦ فيكون البواقي
هكذا ٨ و ٨ و ٩ وعلى هذا يكون الاول مع نصف
البواقي ١٥ فالخطاء الاول ٥ ثم نفرض مال الاول ٤
فالبواقي هي هذه ٧ و ٨ و ٩ وعلى هذا فالاول
مع نصف البواقي ١٥ فالخطاء الثاني ٥ والمحفوظان
هنا ٢٤ و ٣٥ ولان الخطائين زائدان قسمنا الفضل
بين المحفوظين وهو ٥ على ما بين الخطائين وهو ٣١
خرج الاول ٥ موافقا لما مر والباقي ظاهر الثامنة
والاربعون خمسة حضروا بيع فرس وكان مال الاول
مع اربعة اخماس مال الثاني ثمنه وكذلك مال الرابع
وكذلك مال الرابع مع خمس مال الخامس وكذلك مال
الخامس مع سدس مال الاول فبالجبر فرضنا مال

مال الثاني مع ثلثة اخماس مال الثالث وكذلك مال الثالث مع خمس مال الرابع

الاول

الاول ٦ دراهم ليكون له السدس ومال الثاني خمسة
اشياء فثمن الفرس ٦ واربعة اشياء فثلثة اخماس مال
الثالث ٦ دراهم الا شيئا فهو ١٠ دراهم الا شيئا
وثلثي شيء فيكون خمس مال الرابع خمسة اشياء وثلث شيء
الا ٤ دراهم فهو اربعة عشر شيئا وسدس شيء الا ٢٠ درهم
فخمس مال الخامس ١٦ درهما الا عشرة اشياء وسدس
شيء فهو ٨٠ درهما الا خمسين شيئا وخمسة اسداس شيء
وهو مع درهم واحد يعدل ٦ دراهم واربعة اشياء
وبعد الجبر ٨١ درهما يعدل ستة دراهم واربعة وخمسين
شيئا وخمسة اسداس شيء وبعد المقابلة خمسة وسبعون
درهما يعدل اربعة وخمسين شيئا وخمسة اسداس شيء
ونضرب المعادلين في ستة تصير اربعمائة وخمسين درهما

معادلا لثلثمائة وتسعة وعشرين شيئا فقلب التمييز اذا كان
الدرهم ٣٠٢٩ كان الشيء ٤٦٥ فيكون مال الاول ١٩٧٤
ومال الثاني ٢٢٥٩ وثمن الفرس ٣١١٤ ومال الثالث
٢٥١٥ ومال الرابع ٣٠١٥ ومال الخامس ٣٤٤٥ التاسع
والاربعين خمسة رجال حضروا بيع دار كان قيمتها مساوية
لمال الاول مع ثلثة امثال الثاني ولمال الثاني مع اربعة
امثال مال الثالث ولمال الثالث مع خمسة امثال مال الرابع
ولمال الرابع مع ستة امثال مال الخامس ولمال الخامس
مع سبعة امثال مال الاول وكم قيمة الدار وكم كانت الاموال
فبالجبر فرضنا مال الاول شيئا والثاني دينارا فمال
الثالث ربع شيء ونصف دينار ومال الرابع عشر و
نصف عشر شيء ونصف دينار ومال الخامس ٢٥/١٢٥ من

شيء

شيء و ٥/١٢ من دينار فمال الاول ٥٣/١٢٥ من شيء و ٣١/٩٤
من دينار يعدل شيئا وبعد المقابلة ٣١/٩٤ من دينار
الذي هو ٣١/١٤٥ من دينار يعدل ٣١/١٤٥ من شيء
فيقلب التمييز اذا كان الشيء ٣١٩ كان الدينار ٣٧
فالقيمة ٢٥٢ والاموال هذه الاول ٣١ الثاني
٣٧ الثالث ٤٤٦ الرابع ٤١٥ الخامس ٣٥١ وبوجه آخر
نفرض قيمة الدار شيئا ومال الاول دينارا فمال الثاني
ثلث شيء الا ثلث دينار ومال السادس سدس شيء الثالث
ونصف سدس دينار ومال الرابع سدس شيء الا اجزاء
من ستين جزءا من دينار ومال الخامس خمسة اجزاء من
ستة وثلثين من شيء وجزء من ثلثمائة وستين جزءا
من دينار وهو مع سبعة دنانير يعدل شيئا وبعد المقابلة
٣٦٥ من الدينار يعدل ٣١/٣٦ من الشيء الذي هو

٣٦٥ من شيء وبعد ضرب المتعادلين في ٣٦٥ يكون

٢٥٢١ دينارا لتعديل ثلثمائة وعشرة اشياء وبقلب التسمية

يوافق ما مر وبالخطائين على ان مال الاول عشرة فرضنا مال

الثاني ثلثين فيكون القيمة مائة والاموال الثلثة الباقية هكذا

الثالث سبعة عشر ونصف الرابع ستة عشر ونصف والخامس ثلثة

عشر واحد عشر جزءا من اثني عشر والخامس مع سبعة امثال الاول

ثلثة وثمانون واحد عشر جزءا من اثني عشر فالخطا ستة عشر ونصف سدس

ناقص ثم فرضنا عشرين فالقيمة سبعون والاموال الثلثة الباقية

هكذا الثالث اثني عشر ونصف الرابع احد عشر ونصف الخامس

تسعة وثلثة ارباع والخامس مع سبعة امثال مال الاول

فالخطا الثاني زايد والمحفوظان ٣٢١ و

جمعنا هما صار ٦١٤ قسمناه على مجموع الخطائين وهو

خرج ٢٣ وهو مال الثاني على ان مال الاول

١٠ ضربناهما في المخرج الذي هو ٣١ حصل مال الاول

٣١٠ ومال الثاني ٧٣٧ موافقا لما سبق وبالخطائين بوجه

اخر وهو ان نفرض مال الاول عشرة على ان قيمة الدار

مائة ويكون خطاء الاول ما مر ثم نفرض اربعة فيكون

الاموال هكذا الاول ٤ الثاني ٣٢ الثالث ١٦

الرابع ١٦ الخامس ١٣ ويكون الخطا الثاني ٥١

ناقصا والمحفوظان ٥١١ و ٦٣ والفضل بينهما

٥١٦ وما بين الخطائين ٤٢ قسمنا الاول على الثاني خرج

فعلى ان يكون القيمة مائة يكون هذا مال الاول

فان جنسهما ورددهما الى اقل عددين على نسبتهما

صارا موافقين لما سبق الجنس سبعة دخلوا بستانا

وجنوا رمانات فسئلوا عن عدد اشجاره وعدد

الرمانين الجني فقال اولهم عدد الاشجار يساوي

عدد ما جنيت مع ثلثي عدد ما جناه الثاني وقال
الثاني يساوي عدد ما جنيت وثلثة ارباع ما جناه
الثالث وقال الثالث مثل عدد ما جنيته واربعة
اخماس ما جناه الرابع وقال الرابع مثل ما جنيت وخمسة
اسداس ما جناه الخامس وقال الخامس يساوي عدد
ما جنيته وستة اسباع ما جناه السادس
وقال السادس مثل مجنيي وسبعة اثمان مجني السابع
وقال السابع مثل مجنيي وثمانية اتساع مجني الاول
فكم عدد الاشجار وكم عدد ما جناه كل من هولاء
فرضنا عدد الاشجار شيئا وعدد الرمانين التي
جناها الاول دينارا فيكون اعداد الرمانات المجنية
للستة الباقية هكذا الثاني شيء ونصف شيء الا
الا دينارا ونصف دينار الثالث ديناران الا ثلثي

شئ الرابع شيئان ونصف سدس شيء الا دينارين
ونصف دينار الخامس ثلثة دنانير الا شيئا وثلثة اعشار
شيء السادس شيئان واحد واربعون جزءا من ستين
جزءا من شيء الا ثلثة دنانير ونصف دينار السابع اربعة
دنانير الا شيئا وسبعة وتسعين جزءا من مائة وخمسة
اجزاء من شيء والسابع مع ثمانية اتساع دينار يعدل
شيئا فبعد الجبر اربعة دنانير وثمانية اتساع دينار
يعدل شيئين وسبعة وتسعين جزءا من مائة وخمسة
اجزاء من شيء جنسناهما بالمخرج المشترك اعني ٣١٥
فكان ١٥٤٥ دينارا يعدل ٩٢١ شيئا فبقلب التسمية
اذا كان الشيء اعني عدد الاشجار ١٥٤٥ كان الدينار اعني
رمانات الاول ٩٢١ ورمانات الثاني ٩٣١ ١/٢ ورمانات
الثالث ٨١٥ ٢/٣ ورمانات الرابع ٩٠٥ ٥/٦ ورمانات

الخامس ٧٦١ ورمانات السادس ٩٥١ ورمانات الرابع
٧٢١ فلما اردنا ان يكون رمانات كل واحد صحاحا
ضربناها في المخرج المشترك للكسور وهو ٦ حصل عدد
الانجار ٩٢٣٤ وعدد الرمانين هكذا للاول ٥٥٢٦
للثاني ٥٥٧١ للثالث ٤٦٩٢ للرابع ٥٢٣٥ للخامس
٤٥٦٦ للسادس ٥٤٥٣ للسابع ٤٣٢٦ ولك ان تفرض
رمانين الاول شيا ورمانين الثاني دينارا وتسلك المنهج
الذي هيناك لنخرج الشي المجهول وبالخطاين فرضنا مجني
الثاني على ان ما للاول ٩ تاره ٩ فعلى هذا عدد الانجار
١٥ وعدد الرمانات هكذا الاول ٩ الثاني ٩
الثالث ٨ الرابع ٣ الخامس ٢ السادس ٣ السابع
والاخير مع ثمانية اتساع الاول ١٥ فالخطاء الاول
زايد وتارة ٦ فعدد الانجار على هذا ١٣ وعدد الرمانات

هكذا

هكذا الاول ٩ الثاني ٦ الثالث ٩ الرابع ٤ الخامس
٥ السادس ٣ السابع ٤ والاخير مع ٩ يكون
فالخطا الثاني زائد والمحفوظان ٥٣ و
والفضل بينهما ٥٠ وبين الخطاين والخارج من قسمة
الاول على الثاني ٩ وهو عدد الرمانين الثاني على
التقدير المذكور فاذا ضربنا رمانات الاول ورمانات
الثاني في المخرج حصل ٥٥٢٦ و ٥٥٧١ موافقا لما مر
الحادي والعشرون خمسة اشخاص قال اولهم للثاني ان اعطيتني درهما
صار مالي ضعف مالك وقال الثاني للثالث ان اعطيتني
درهما صار مالي ثلثة امثال مالك وقال الثالث للرابع
ان اعطيتني درهما صار مالي اربعة امثال مالك وقال
الرابع للخامس ان اعطيتني درهما صار مالي مثل مالك
فبالجبر فرضنا مال الاول شيئا فكان الاموال هكذا

خمسة امثال مالك وقال الخامس
للاول ان اعطيتني درهما صار
مالي [illegible]

الاول الشى الثانى نصف الشى ١/٢ الثالث سدس الشى و ٥/٦
الرابع ربع سدس الشى و ١/٢٤ الخامس جزء من مائة وعشرين
جزءا من الشى و ١/٢٤ فالشى يعدل ١٢٠/٥ من شىء و ٣/٢٤ وبعد
المقابلة مائة وتسعة عشر جزءا من شىء يعدل ٣/٢٤ وبعد ضرب من مائة وعشرين جزءا من
الدراهم فى المخرج المشترك يصير ١١٩ شيئا يعدل ٥٢٤
درهما فالشى ٣٦/١١٩ والاموال هكذا الاول ٣٦/١١٩ الثانى
الثالث ١٥/١١٩ الرابع ١٥٤/١١٩ الخامس ٦/١١٩ السادس والخمسون ٤٣/١١٩
ثلثة قال احدهم للآخرين نصف ماليكما مع ثلث مالى ١٤٣
وقال الثانى للآخرين ربع ماليكما مع خمس مالى ٦٦ وقال
الثالث للآخرين سدس ماليكما مع سبع مالى ٢٧ فكم
مال كل واحد نقول فى التحليل ضعف مال الاول مع
ثلثة امثال مالى الباقيين ١٦٣ واربعة امثال مال
الثانى مع خمسة امثال مالى الباقيين ١٣٢ وستة امثال

مال

مال الثالث مع سبعة امثال مالى الباقيين ٢٠١٦ ومجموع
هذه الاعداد وهو ٤٣٥٥ اربعة عشر مثلا لمجموع الاموال
الثلثة لان الاول اخذ فى اولها مرتين وفى الثانى خمس
مرات وفى الثالث سبع مرات والثانى اخذ فى اولها
ثلث مرات وفى ثانيها اربع مرات وفى ثالثها سبع مرات
والثالث اخذ فى الاول ثلث مرات وفى الثانى خمس مرات
وفى الثالث ست مرات فقسمنا ٤٢٥٥ على ١٤ خرج
فهو مجموع الاموال ولان ثلثة امثال مجموع الاموال ٩٠٥
وضعف الاول مع ثلثة امثال الباقيين ١٦٣ فالاول
الاول ٣٦ ولان خمسة امثال المجموع ١٥٠٠ واربعة امثال
الثانى مع خمسة امثال الباقيين ١٣٢٥ فمال الثانى
١١٥ ولان سبعة امثال المجموع ٢١٥٥ وستة امثال
الثالث مع سبعة امثال مالى الباقيين ٢٠١٦

فمال الثالث ٨٤ ولو قيل قال لو حصلت متساوية فنقول
المسئلة مستحيلة لان الزائد على ثلث المجموع لا يمكن ان يكون
ناقصا عن سدس الثالث والخمسون فان قال الاول نصف
ما لكما مع ثلثي مالي ١٨٣ وقال الثاني ربع ما لكما مع ثلثه
اخماس مالي ١١ وقال الثالث سدس ما لكما مع اربعة
اسباع مالي ٩٧ فبالجبر فرضنا مال الاول ٢٢٤ شيئا
ليكون للربع والسدس فلان ست عشر شيئا مع الباقين
١٨٣ يكون ٣٢ شيئا مع الباقين ٣٦٦ فالباقيان ٣٦٦
الا ٢٣ شيئا فالجميع ٣٦٦ الا ٩ اشياء ولان ثلثة اخماس الثاني
يكون اثنا عشر مثل الثاني مع ربع الباقين ١١١ فاذا اسقطنا ١٩٣ الا ٢٠٥
خمسة امثال الباقين ٢٢٥ شيئا وهو خمسة امثال المجموع بقي ٣٩٥ واربعون شيئا
معادلا لسبعة امثال الثاني فالثاني ٥ و ٥ اشياء
وكان الاخيران معا ٣٦٦ الا ٣٠ شيئا فالثالث ٣١٠

٣٦ الا شيئا ولان اربعة اسباع الثالث مع سدس
الباقين ٩٧ فاربعة وعشرون مثلا للثالث وسبعة
امثال الباقين ٣٦٥٤ ~~فاربعة وعشرون الباقين~~
فاربعة وعشرون مثلا للثالث وسبعة امثال الباقين
٣٦٥٤ فاذا اسقطنا منه ٢٥٦٢ الا ٥٦ شيئا بقي ١٠٩٢
و ٥٦ شيئا معادلا لسبعة عشر مثلا للثالث فالثالث
٦٤ و ٣ اشياء وهو يعدل ٣١٠ الا ٣٦ شيئا
فبعد الجبر ٦٤ و ٤١ شيئا يعدل ٣١٠ وبعد المقابلة
شيئا يعدل ٢٤٦ وهو اولى المفردات فالشيء ٦
فالمال الاول مائة واربعة واربعون والثاني ٩٥ والثالث
٨٤ البايع والحسوب اراد رجل ان يشتري دابة وثوبا
فقال له البايع قيمة الدابة نصف مالك الا ثلث قيمة
الثوب وقيمة الثوب ربع مالك الا خمس قيمة الدابة

فبالجبر فرضنا المال شيئا وقيمة الثوب ثلثة دراهم ليصح منها
الثلث فقيمة الدابة نصف شيء الا درهما ولان خمسها
عشر شيء الا خمس درهم فقيمة الثوب ربع شيء وخمس درهم
الا عشر شيء بل ثلثة اجزاء من عشرين جزءا من شيء وخمس درهم
شيء يعدل ثلثة دراهم وبعد المقابلة [illegible] من شيء يعدل
[illegible] وهي اولى المفردات قسمنا العدد على عدد الاشياء
خرج ١٨ [illegible] وهو المال وقيمة الدابة [illegible] وقيمة الثوب
٣ فان شئت ان يكون صحاحا جعلتها ثلثة امثال ما ذكر
فيصير المال ٥٦ وقيمة الدابة ٢٥ وقيمة الثوب ٩
وان شئت فرضت قيمة الثوب ٥ اشياء ليكون لثلثه
خمس والمال ٢٥ درهما ليصح منه الربع ومن نصفه الخمس
فيكون قيمة الدابة ١٠ دراهم الا خمسة اشياء وقيمة الثوب ٥
دراهم الا درهمين الا شيئا فثلثة دراهم وشيء يعدل

خمسة

خمسة عشر شيئا فثلثة دراهم تعدل اربعة عشر شيئا فالشيء
٣/١٤ وخمسة عشر شيئا وهو قيمة الثوب [illegible] وقيمة الدابة
والمال ٢ [illegible] فان ضربتها في ١٤ يصير المال ٣١٥ و
قيمة الثوب ٤٥ وقيمة الدابة ١٢٥ فان رددتها الى اقل
الاعداد على نسبتها يحصل ٥٦ و ٢٥ و ٩ موافقة لما سبق
وبالخطائين على ان المال ٣٩ فرضنا تارة قيمة الثوب ١٥
فقيمة الدابة ٥ وعلى هذا يصير قيمة الثوب ٤ فالخطأ
الاول ١١ ناقص وتارة ٢٤ فقيمة الدابة ٢ وعلى هذا
يصير قيمة الثوب [illegible] فالخطاء الثاني ١٩ ناقص ويكون
المحفوظان ٢٩ و ٢٦٤ والفضل بينهما ٢١ وبين الخطائين
والخارج من قسمة الاول على الثاني [illegible] كما خرج قبل ذلك
قيمة الثوب على ان المال ٢٠ وعلى غير المشهور نضرب
ما بين ما بين المفروضين في ١١ مثلا يصير ٩٩

ونقسمه على ما بين الخطائين وهو ٨ يخرج ١١ وهو مقدار
نقصان ١٥ عن قيمة الثوب فقيمة الثوب ١٤ كما مر
الخامس والخمسون خمسة اعداد اولها في الثاني عشرة وثانيها
والثالث عشرون وثالثها في الرابع ثلثون ورابعها في
الخامس اربعون وخامسها في الاول خمسون فرضنا
الاول شيئا فلان مضروب الثاني في الاول عشرة
وفي الثالث عشرون فالثالث شيئان ولان مضروب
الرابع في الثالث ثلثون وفي الخامس اربعون فالخامس
شيئان وثلثا شيء ولان مضروب الخامس في الاول
خمسون فمال وثلثا مال معادل لخمسين وهي الثالثة
~~مال معادل الخمسين وهي الثالثة~~ من المفردات قسمنا العدد
على عدة الاموال خرج ثمانية عشر وثلثة ارباع وهو المال
الواحد فجذره الشيء ولان الثالث شيئان فمربعه

اربعة

اربعة اموال فهو جذر خمسة وسبعين ولان الخامس
شيئان وثلثا شيء فمربعه سبعة اموال وتسع مال
فهو جذر مائة وثلثة وثلثين وثلث ولان مضروب
مضروب الاول في الثاني عشرة فمضروب مربع الاول
في مربع الثاني مائة فالثاني جذر خمسة وثلث ولان
مضروب الثالث في الرابع ثلثون فمضروب مربعيهما
تسعمائة فالرابع جذر اثني عشر هذا وقد حكى مصنف
النهاية انه قد وصلت لنا مسئلة جبرية من بغداد
فبقيت انا واستاذي فيها شهورا وسلكنا اليها
من كل مسلك وروضنا المطلوب من كل وجه ولبثناها
فلم نهتد لتحليلها الى ان استمددنا من الاجزاء فانحلت
السادس والخمسون مسئلة دقيقة اخترعتها ثلثة مجذورات
جذر الاول في الثاني ١٦ وجذر الثاني في الثالث

٦٤ وجذر الثالث في الاول ١٦ فبالجبر فرضنا
الاول مالا ليكون جذره شيا فالثاني ١٨ جزء
شيء ولان جذر الثالث في الاول ١٦ الجذر الثالث (الثاني)
١٦ جزء مال فالثالث ٢٥٦ جزء مال مال ولان جذر
في الثالث ٦٤ فجذر الثاني ثمن ونصف ثمن مال مال
فالثاني ٩ جزء من مال كعب كعب يعدل ١٨
جزء شيء فاذا اصعدناهما مرتبة يكون ٩ جزء من ٢٥٦
كعب كعب كعب يعدل ١٨ فالجزء الواحد من تلك ٢٥٦
الاجزاء يعدل ٢ فكعب كعب يعدل ٥١٢
وكان ضلع الاول على هذا ٢ فهو الشيء والعدد الاول
٤ ولان جذره في الثاني ١٦ فالثاني ٩
ولان جذره في الثالث ٦٤ فالثالث ١٦ جذره
في الاول ١٦ وهو المطلوب السابع والخمسون

ثلث

ثلث قطايع غنما عددا ولها ثلث عدد الثاني و
عدد الثاني ثلث عدد الثالث فاشترينا ثلثي الاول
وثلثة ارباع الثاني وخمسة اسداس الثالث فحصل لنا
١٢٥ غنما فكم عدد كل قطيعة فبالجبر فرضنا الاول شيا
فالثاني ثلثة اشياء والثالث تسعة اشياء ومجموع ثلثي
شيء وثلثة ارباع ثلثة اشياء وخمسة اسداس تسعة اشيا
١٠ ٥ شيا وهو يعدل ١٢٥ وهي اولى المفردات قسمنا
١٢ العدد على عدد الاشيا خرج ١٢ وهو عدد الاولى
فالثاني ٣٦ والثالث ١٠٨ وبوجه اخر فرضنا الاولى
٦ فالثاني ١٨ والثالث ٥٤ والمشتري منها ٦٢
وبالاربعة المتناسبة نسبة ٦ الى ٦٢ كنسبة عدد الاولى
الى ١٢٥ فمضروب الطرفين وهو ٧٥٠ على ٦٢ خرج
١٢ موافقا للمامول الثامن والخمسون اغنام عدتها ١٠٥ و

مضروب قيمة احدها في نفسها والحاصل في الثلثة مع ٣
مساو لقيمتها فكم القيمة فرضنا قيمة الغنم الواحد شيا
فثلثة اموال وثلثة يعدل عشرة اشياء وهو مثال المقترنات
وبعد الرد مال وواحد يعدل ثلثة اشياء وثلث
شيء ربعنا نصف عدد الاشياء حصل اثنان وسبعة
اتساع نقصنا منه العدد بقي ٧ ٩ جذره ١ ٣ زدناه
على نصف عدد الاشياء تارة ونقصناه منه اخرى
حصل ٣ و ٣ وكلاهما جوابان اما الاول فلان
٣ في نفسه ٩ والحاصل في الثلثة ٢٧ ومع الثلثة ٣٠
وهو قيمة العشرة واما الثاني فلان مربع الثلث تسع
مضروبه في الثلثة ثلث ومع الثلثة ثلثة وثلث
وهو عشرة امثال قيمة غنم واحد الثامن والخمسون اجير اجرته في
الشهر عشرة دنانير وثوب عمل خمسة ايام فاستحق الثوب

فكم قيمة الثوب فبالجبر فرضناها شيا فاجرة الشهر عشرة وشيء
فيكون اجرة سدس الشهر دينار وثلثا دينار وسدس شيء يعدل
شيئا فدينار وثلثا دينار يعدل خمسة اسداس شيء فالشيء
ديناران وهو قيمة الثوب وبالاربعة المتناسبة بالتفصيل
نسبة ٢٥ الى ٥ كنسبة ١٠ الى قيمة الثوب فقسمنا ٥٠ على
٢٥ خرج ٢ ولو قيل عمل سبعة ايام فاستحق العشرة
فكم قيمة الثوب فرضناها شيا فلان نسبة ٣٠ يوما الى ٧
ايام كنسبة مجموع العشرة والشيء الى العشرة كان مسطح الطرفين
مسطح الوسطين فيكون ٣٠٠ تعدل سبعين وسبعة اشياء و
٧٠ وبعد المقابلة ٢٣٠ تعدل سبعة اشياء فيكون
الشيء اعني قيمة الثوب ٣٢ ٦ ٧ دينارا وامتحانه بان نزيد
العشرة عليه فيكون اجرة الشهر ٤٢ ٦ ٧ قسمناه على ٣٠ خرج
اجرة يوم واحد ١ ٣ ٧ ومضروبه في السبعة ١٠ وبالاربعة

المناسبة بالتفصيل نسبة ٢٣ الى ٧ كنسبة ثمن الثوب
الى ١٥ فثمنا مسطح الطرفين وهو ٢٢٥ على ٧ خرج ٣٢ ٦/٧
موافقا لما مر وبعبارة اخرى قسمنا ١٥ على ٧ خرج اجرة يوم واحد
١/٧ ضربناه في عدد بقية ايام الشهر حصل ٣٢ ٦/٧ وهو ثمن الثوب
وبالخطاين فرضنا قيمة الثوب في المسئلة الاولى ٤ فيكون
اجرة الشهر ٣٥ مع ان قيمة الثوب مع الدنانير ١٥ فالخطاء
الاول ٤٥ ثم فرضناها ٤٠ فاجرة الشهر ٢٤ فالخطاء الثاني
١٠ ويكون المحفوظان ٥٠ و ٦٥ فقسمنا ما بينهما وهو ١٥
على ما بين الخطاين وهو ٥ خرج ٣ وعلى طريق بعينها قسمنا
٤٥ الخطاء الاول على ٥ ما بين الخطاين خرج ٣ وهو
فضل المفروض الاول على المطلوب فالمطلوب ٣٧
ثلثة اجزاء اجرة احدهم في الشهر ٥ واجرة الاخر فيه ٤
واجرة الاخر فيه ٣ عمل كل واحد منهم مدة فكانت الجميع

٣٥ يوما واستحقوا اجرا متساويا فكم مدة عمل كل واحد وكم
اجرته اقول بالمفتوحات ناخذ اقل عدد يعد الاعداد
المذكورة وهو ٦٠ فهو اجرة الاول في ١٢ شهرا واجرة
الثاني في ١٥ شهرا واجرة الثالث في ٢٠ شهرا والمجموع
٤٧ شهرا فبالاربعة المتناسبة نسبة ٤٧ الى ٣٥ مجموع
ايام عملهم كنسبة ١٢ الى مدة عمل الاول و ١٥ الى مدة عمل
الثاني و ٢٠ الى مدة عمل الثالث فضربنا الثلثين في كل من اثني
عشر وخمسة عشر وعشرين وقسمنا الحاصل على سبعة واربعين لتخرج
مدة اعمالهم سبعة ايام وواحد ثلثون من سبعة واربعين وتسعة ايام
وسبعة وعشرون منها واثنا عشر يوما وستة وثلثون منها ثم
لما كان نسبة خمسة الى ثلثة كنسبة اجرة الاول الى مدة عمله وعلى هذه
القياس فضربنا خمسة في مدة عمل الاول واربعة في مدة عمل الثاني
وثلثة في مدة عمل الثالث وقسمنا الحاصل على ثلثين فيخرج كل من

الاجوار واحد وثلثة عشر جزءا من سبعة واربعين وبوجه ذكره
غيري لما كان مع تساوي المدة نسبة اجرة الاول اما الى اجرة الثاني
فكنسبة خمسة الى اربعة واما الى اجرة الثالث فكنسبة الى ثلثة فيكون
مع تساوي الاجرة نسبة مدة عمل الاول اما الى مدة
عمل الثاني فكنسبة اربعة الى خمسة واما الى مدة عمل الثالث
فكنسبة ثلثة الى خمسة فنفرض مدة عمل الاول شيئا ليكون
مدة العمل الثاني شيئا وربع شئ ومدة عمل الثالث
شيئا وثلثي شئ والمجموع ثلثة اشياء وواحد عشر جزءا من اثني
عشر من شئ يعدل ثلثين وهي اولى المفروضات قسمنا الثلثين
على عدد الاشياء خرج الشئ ٧/٤٧ وهو مدة عمل الاول
ضربناه في ١ لنخرج مدة العمل الثاني وفي ٤
لنحصل مدة عمل الثالث ثم نستخرج الاجور بالخطاين
فرضنا الاجرة تارة ٣ فمدة الاعمال ٢٤ و ٣٠ و

٤٠ والجميع ٩٤ فالخطاء ٦٤ زائد والمحفوظ ان زائد
وتارة ٣ فالمدد ١٨ و ٢٢ و ٣٠ والجميع ٧٠ فالخطا
٣٠ زائد والمحفوظان ١٦٢ و ١٩٢ قسمنا ما بينهما
وهو ٣٠ على ما بين الخطاين وهو ٢٣ خرج ١ وهو
الاجرة ونسبتها الى ٥ او ٤ او ٣ كنسبة مدة عمل الاول
او الثاني او الثالث الى ٣٠ فضربنا الاجرة في ٣٠ حصل
قسمناه على ٥ و ٤ و ٣ خرج المدد كما مرت

السنون اجير اجرته في الشهر ثوب و ٢٤ دينارا
عمل سبعة ايام فاستحق ثلثة احذار قيمة الثوب فكم قيمة
الثوب فبالجبر نفرضها مالا فاجرة الشهر مال و ٢٤
يعدل خمسة عشر شيئا وهي ثالثة المقترنات نقصنا العدد
من ٢ مربع نصف عدد الاشياء بقي ١ اخذنا
جذره فكان ٣ نقصناه من نصف عدد الاشيا

تارة وزدناه عليه اخرى حصل ٤ و ١١ وكل منهما يصلح
للجواب اما الاول فلان قيمة الثوب يكون حينئذ ١٦ فاجرة الشهر
ستون واجرة ستة ايام ١٢ وهو ثلثة اجزاء قيمة الثوب
واما الثاني فلان قيمة الثوب يكون على هذا ١٢١ واجرة
الشهر ١٦٥ واجرة ستة ايام ٣٣ وهو ثلثة امثال ١١ الحادي
والستون اجير اجرته في الشهر تسعون درهما عمل اياما
يكون اجرته فيها مع اربعة مساويا لمربع ايام العمل فحاصل
الكلام انا نريد عددا اذا زدنا على ثلثة امثاله اربعة حصل
مربع فبالجبر فرضناه شيئا فثلثة اشياء واربعة يعدل
مالا وهي ثالثة المقترنات زدنا مربع نصف عدد الاشيا
على العدد حصل ستة وربع اخذنا جذره فكان اثنين
ونصفا زدناه على نصف عدد الاشياء حصل اربعة
وهو الشيء نب اجير اجرته في الشهر ٩٠ عمل اياما يريد

اجرتها

اجرتها على مربع عدد الايام بدرهمين فكم الايام فحاصل
السؤال انا نريد عددا اذا نقصنا من ثلثة امثاله درهمين
بقي مربع فبالجبر فرضناه شيئا فيكون ثلثة اشياء الا
درهمين معادلا للمال وبعد الجبر ثلثة اشياء يعدل
مالا ودرهمين وهي ثالثة المقترنات نقصنا اثنين
من اثنين وربع مربع نصف عدد الاشيا بقي ربع
جذره نصف فزدناه على نصف عدد الاشياء تارة
ونقصناه منه اخرى حصل ٢ و ١ وكل منهما
الشيء المطلوب الثالث والستون اشترينا بعشرة وبعنا
باثني عشر فربحنا اربعة اجذار راس المال فكم راس المال
فبالمفتوحات نسبة ١٠ الى ٢ الربح كنسبة عدد
اجذار راس المال الى اربعة اجذاره قسمنا مسطح
الطرفين وهو ٤٠ على ٢ خرج ٢٠ فهو عدة اجذار

راس المال فراس المال ٤٠٠ فبالتحليل لما كان محصل السؤال
انا نزيد مربعا يكون اربعة اجذاره مساوية لخمسين لان الربع
هو الخمس فنضرب ٤ في مخرج الخمس يحصل ٢٠ فالمربع
عشرون مثلا المجذور فجذره ٢٠ وبالجبر فرضنا راس
المال مالا فاربعة اشياء تعدل خمس المال وهي ثانية
المفردات فقسمنا عدد الاشياء على عدد الاموال خرج
٢٠ وهو الشيء فراس المال ٤٠٠ الرابع والستون على وزن
خمسة مثاقيل ركب من الياقوت والذهب قيمته ٤٥
دينارا على ان قيمة مثقال الياقوت ٢٠ دينارا ومن الذهب
اربعة دنانير فكم وزن كل فبالجبر فرضنا وزن الياقوت
شيئا فقيمته ٢٠ شيئا ووزن الذهب ٥ الا الاشياء
فقيمته ٢٠ دينارا الا اربعة اشياء والمجموع ١٦ شيئا و ٢٠
دينارا تعدل ٤٥ دينارا وبعد المقابلة ١٦ شيئا تعدل

٣٤ دينارا وهي اولى المفردات فقسمنا ٣٤ على ١٦ خرج
٢ ١/٨ وهو الشيء اعني وزن الياقوت وقيمته ٤٢ ١/٢ دينارا
وبقي وزن الذهب ٢ ٧/٨ وقيمته ١١ ١/٢ ومجموع القيمتين
٤٥ اقول وبوجه اخر فرضنا وزن الياقوت شيئا ووزن
الذهب درهما فيكون ٢٠ شيئا و ٤ دراهم تعدل
١٠ ٤/٥ شيئا و ١٠ ٤/٥ درهما اذ لو كان قيمة مثقال من
كل منهما عشرة دنانير واربعة اخماس دينار لكان قيمة
الحلي كذلك وبعد المقابلة ٩ ١/٥ اشياء تعدل
٦ ٤/٥ درهما بل ٤٦ شيئا يعدل ٣٤ درهما و
نقلب التسمية اذا كان الشيء ٣٤ كان الدينار ٤٦
فاذا قسمنا ٥ عدد المثاقيل ثمانين قسما واخذنا
للياقوت منها ٣٤ الذي هو مثقالان وثمن مثقال
وللذهب ٤٦ الذي هو مثقالان وسبعة اثمان مثقال

فقد حصل المط وبوجه آخر بالمفتوحات نضرب وزن
الحلي في السعر الاعلى فيحصل في المثال ١٠٠ ونقسم فضله على
القيمة وهو في المثال ٤٦ على تفاضل السعرين وهو في المثال ١٦
ليحصل وزن الادنى وهو الذهب ٣/٨ ونضرب وزن
الحلي في السعر الاولى ونقسم فضل القيمة عليه على تفاضل السعر
ليخرج وزن الاعلى وذلك لان تبديل مثقال واحد من
الاعلى بمثقال واحد من الادنى ينقص من القيمة على الكل
من الاعلى بقدر ما بين السعرين فبالاربعة المتناسبة نسبة
الواحد الى ما بين السعرين كنسبة وزن الادنى المطلوب الى
ما بين القيمة الموجودة والقيمة على ان الكل من الاعلى ومن
على نظيره وبالخطأين فرضنا وزن الياقوت مثقالين
فالذهب ثلثة مثاقيل ومجموع القيمتين ٥٢ فالخطأ ٣ ناقص
ثم عكسنا الفرض فصار مجموع القيمتين ٦٨ فالخطأ ١٤

زائد

زائد والمحفوظان ٢٨ و ٦ قسمنا مجموعهما على مجموع الخطأين
خرج ٢/٨ وهو وزن الياقوت للخامس والستين حل كمن
من ثلاثة اجناس مثل اللعل واللؤلؤ والذهب
ووزنه مثقال وقيمته ٢٠ على ان مثقال من اللعل
بثلثين واللؤلؤ بثمانية عشر والذهب باربعة فكم وزن
كل اول هذه مسئلة مشهورة نظمها وجوابها
هكذا گوشواری داشتم از لعل و مروارید و زر
بود یک مثقال وزن آن مرصع گوشوار قیمتش
کردند صرافان ز روی معرفت لعل بسی لؤلؤ
به هجده زر بچار بستد از من صیرفی و بیست دینارم بداد
مانده ام حیران درین داد و ستد بی اختیار
یک مهندس در همه روی زمین خواهم که او
یک یک از حساب وزن آن آرد شمار حل این را

بشنو از من از سر صدق و یقین   ای که هستی در میان اهل
دانش یادگار جواب گوشواری را که وصف آن بیان
فرموده اند   قیمت و وزنش تمامی بازگو که گوش دار
هست وزن لعل ثلث و ثمن مثقالی تمام   در که و پیش
نباشد هیچکس را اختیار   هست وزنش الحق و
قیمتش گوهر سنج   چارده که ربع دینار بیست زر ده و سیار
هست مروارید دانک و ثمن مثقالی و لیک   قیمت آن بجد
ست و دو بعی زر دینار   وزن زر دو بعی زر دینار است نیز
وزن کم   قیمت آن هست یک دینار زر با عیار   سکه بر زر
میزند هر کسی که از روی کرم   نقد هستی را برای دوستان بارد
نثار   وظن اهل الدفاتر وعمال الدیوان وغیرهم ان
جوابها یخرج من نظم فذکرتها لیظهر فساد ظنهم وقد قال صاحب
المفتاح ان فی استخراج امثالها طرقا اکثر وخلاصة اولها

ان نضرب وزن الحلی فی السعر الاعلی ونقسم فضل الحاصل
علی قیمة الحلی علی تفاضل سعری الاعلی والادنی ونحفظ الخارج
ثم ناخذ وزن الارخص مقدارا یکون اقل من المحفوظ وننقص قیمته
قیمته من قیمة الحلی فیبقی علی مرکب من جنسین وزنه فضل
المسئول عنه علی وزن جوهر الارخص وقیمته فضل قیمة
المسئول عنه علی قیمة الجوهر الارخص فنستخرج کما مر فی
المثال السابق ففی المثال ضربنا ١ فی ٣٠ وقسمنا ١٠ فضل
الحاصل علی ٢ ما بین سعری اللعل والذهب خرج ١٣ علی ٢٦
فنفرض وزن الذهب اقل من ذلک ولیکن ربع مثقال
فیکون قیمته ١ فیبقی علی مرکب من اللعل واللؤلؤ وزنه
ثلثة ارباع مثقال وقیمته ١٩ فنستخرج وزنیهما کما مر فی
المسئلة السابقة فیکون وزن اللعل ١١/٢٤ وقیمته ١٣/٢٤
ووزن اللؤلؤ ٧/٢٤ وقیمته ٥/٢٤ وخلاصة طریق

الثاني ان نفرض للارخصين جنسًا واحدًا قيمة مثقال منه
نصف مجموع قيمتي مثقال من هذا ومثقال من ذاك فيصير
الحلي كانه مركب من جنسين الاعلى والمفروض فنستخرج وزنيهما
فنصير الاعلى وقيمته معلومين ونسقطهما من وزن الحلي
وقيمته الخبر من النظير ونضعف الباقي من الوزن فهو وزن
كل من الارخصين ففي مثالنا فرضنا الذهب واللولو
جنسا واحدا قيمة مثقال منه احد عشر فصار الحلي مركبا من
اللعل وجوهر قيمة مثقال منه ١١ ويكون قيمته ٣٥ فاستخرجنا
وزنيهما فكان وزن اللعل ٤/١٩ وقيمته ١٤ ٣/١٩ وقيمة الجنس
المفروض [illegible] وقيمته [illegible] فنقصنا الوزن حصل وزن
كل من الذهب واللؤلوء [illegible] وقيمة الذهب [illegible] وقيمة اللؤلوء [illegible]
وخلاصة طريقة الثالث ان نفرض كلا من وزني اللؤلوء و
الذهب شيئا ووزن اللعل مثقالا الا شيئين وقيمة اللؤلوء

والذهب

والذهب ٣٢ شيئا وقيمة اللعل ٣٩ الا ٩٠ شيئا والمجموع
٣٠ الا ٣١ شيئا يعدل ٢٠ وبعد الجبر ٣٠ يعدل ٢٠ و ٢٨
شيئا وبعد المقابلة ١٠ يعدل ٢٨ شيئا وهي اولى المفردات
والشيء ٥/١٤ من مثقال وهو وزن كل واحد من الذهب
واللولو ويبقى وزن اللعل ٤/١٤ وقيمة اللعل والذهب واللؤلؤ
كما سبق ثم قال وان قيد في السؤال ان وزن احد الجواهر ثلث
احد الباقيين او ربعه او على نسبة اخرى نفرض هذا الجوهر شيئا
والآخر ثلثة اجزاء اشياء او اربعة اشياء على النسبة المعينة
في السؤال وتمم العمل وان كان الحلي مركبا من اربعة اجناس
فبالطريق الاول نضرب وزن الحلي في السعر الاعلى على نصف
سعري الارخصين او على ثلث مجموع سعر احد الارخصين
وضعف سعر الآخر ان اردنا ان يكون وزن اولهما نصف
وزن ثانيهما وعلى هذا القياس واحفظ الخارج ثم نفرض

وزن كل واحد من الادخصين مقدارا يكون مجموعهما
اقل من المحفوظ وانقص وزنهما عن وزن الحلي والقيمة
عن القيمة لبقي وزن الباقين معا وقيمتهما معا ثم استخرج
وزن كل واحد وقيمته وبالطريق الثاني نفرض اثنين منها
واحدا وكذا الاخرين او نفرض ثلثة او خمسا منها واحدا
لتؤول الى المركب من جنسين وبالطريق الثالث نفرض كل واحد
سوى الاعلى شيئا ونستثني جميع تلك الاشياء من وزن
الحلي لبقي وزن الجنس العالي وباقي الاعمال كما سبق او نقول
ولك ان تفرض احدها شيئا والاخر شيئين او اكثر او اقل
وكذا الثالث الى ان يبقى واحد ثم نستثني مجموع تلك الاشياء
من وزن الحلي لبقي وزن الجنس الباقي او نقول لك ان نفرض
اي جنس اردت جنسا واحدا قيمة مثقال منه نصف مجموع
قيمتي مثقال من هذا ومثقال من ذاك بشرط ان يكون احدى

العيمتين

العيمتين اعني قيمة مثقال من الجنس الباقي وقيمة مثقال من
الجنس المفروض زائدة على قيمة مثقال من الحلي والاخرى
ناقصة عنها ولا وجه لاختصاصه بالادخصين كما فعل
في الطريق الثاني كما فرضنا مجموع اللعل واللؤلؤ جوهرا
واحدا قيمة مثقال منه ٣٤ فيكون الحلي مركبا منه ومن الذهب
فاستخرجنا وزنيهما فكان لذلك المفروض ٢٥ فعلنا
ان وزن كل من اللعل واللؤلؤ ٢٥ ووزن الذهب
٢٥ والقيم هكذا اللعل ١٢ اللؤلؤ ٧ الذهب ٢٥
لكن لا يمكن فرض اللعل والذهب هنا جنسا واحدا
١٧ فائدة اذا فرضت الحلي مركبا من الجوهرين
الاعلى والادنى مع بقاء الوزن والقيمة بحالهما واستخرج
وزنيهما فيجب ان نفرض في مسئلتك وزن الاعلى
اقل ووزن الادنى اكثر من المستخرج واذا فرضته

مركبا من الاعلى والاوسط واستخرجت وزنيهما فيجب
ان تفرض في مسئلتك وزن الاعلى اكثر ووزن الاوسط
اقل منه واذا فرضته مركبا من الاوسط الادنى واستخرجت
وزنيهما ولا يتصور ذلك الا اذا كانت قيمة مثقال
من الاوسط اكثر من قيمة مثقال من الحلى فيجب ان تفرض
وزن الادنى اكثر ووزن الاوسط اقل من المستخرج
فاذا فرضنا الحلى مركبا من اللعل والذهب كان وزن
اللعل ٨/١٣ وقيمته ١٦/١٤ ووزن الذهب ٥/٦ وقيمته
٧/١٣ فوزن اللعل في حلينا يجب ان يكون اقل من هذه
او وزن الذهب اكثر منه واذا فرضناه مركبا من اللعل
واللؤلؤ كان وزن اللعل و وزن اللؤلؤ خمسة دوانق
فيجب ان يكون وزن اللعل في حلينا اكثر من دانق ووزن
اللؤلؤ اقل من خمسة دوانق فافرض احد الجواهر على وزن

يمكنه وانقص وزنه من وزن الحلى ليبقى مركب من جوهرين
معلومين الوزن والقيمة فاستخرج وزن كل من جزئيه
وقيمته بما عرفت وبالخطاين على ان يكون وزن الذهب
دانقا فرضنا وزن اللعل تارة نصف مثقال فبقي وزن
اللؤلؤ دانقين فيكون القيمة ٢١/٢ فالخطا ١/٢ زايد وتارة
دانقين فبقي وزن اللؤلؤ نصف مثقال فيكون
القيمة ١٩/٣ فالخطا ١/٣ ناقص والمحفوظان ١/٦ و ٥/٩
ومجموعهما ١٣/١٨ نسبناه الى مجموع الخطاين وهو ٢
حصل ٥/٦ وهو وزن اللعل ويكون الاوزان هكذا
لعل ٥/٣ و لؤلؤ ١/٦ و ذهب ١/٦ والقيم هكذا ١/٦ و ١/٢ و ٥/٣
فان شئت ان يكون نسبة وزن جنس الى وزن
جنس اخر نسبة معينة كان يكون وزن اللعل مثل
وزن اللؤلؤ وفرضت وزن اللؤلؤ شيئا ووزن

اللعل ثلثة اشياء ووزن الذهب حصة فيكون القيم ١٨
شيئا و ٩٠ شيئا و ٣ حصص والكل ١٠٨ اشياء و ٣
حصص معادل ثمانين شيئا وعشرين حصة لكون
المثقال اربعة اشياء وحصة وبعد المقابلة ٢٨ شيئا
تعدل ١٦ حصة فاذا كان الشئ بقلب التسمية ١٦ كان الحصة
٢٨ وبعد ردهما الى اقل عددين على نسبتهما صار
الشئ ٣ والحصة ٨ فالاوزان هكذا لعل ٣/٨ و لولو ٣/٣
و ذهب ٣/٣ والقيم هكذا ٣/٥ و ٣/٣ و ٣/٣ وان اردت
ان يكون نسبة قيمة جنس الى قيمة جنس اخر نسبة معينة كان
يكون قيمة اللؤلؤ ثلثة امثال قيمة الذهب فرضت اللعل شيئا
واللؤلؤ حصة فقيمة الذهب ست حصص والثلثون
شيئا واربعة وعشرون حصة تعدل عشرين شيئا وخمسين
حصة اذ المثقال شئ وحصتان ونصف حصة وبعد

المقابلة

المقابلة عشرة اشياء تعدل ٢٦ حصة وبقلب التسمية
اذا كان الشئ ٢٦ فالحصة ١٠ فيكون الاوزان هكذا
وبوجه اخر مما اخترعته
فرضنا وزن اللعل شيئا
ووزن اللؤلؤ حصة ووزن

	اللعل	اللؤلؤ	الذهب
الاوزان	٢ ٢/٥	١ ١/٥	١ ١/٥
القيم	١ ١/٥	٢ ٣/٥	٤/٥

الذهب نصيبا فلان وزن المجموع اعنى الواحد
هو شئ وحصة ونصيب فقيمة المجموع اعنى العشرين يكون
عشرين شيئا وعشرين حصة وعشرين نصيبا تعدل اثنين
شيئا وثمنية عشر حصة واربعة انصباء وبعد المقابلة
عشرة اشياء معادل لحصتين وستة عشر نصيبا فعلى
تقدير ان يكون النصيب واحدا يكون ستة عشر نصيبا
١٦ فلا يمكن ان يكون الشئ واحدا فان فرضت الشئ
٢ يكون الحصة ٣ وان فرضته ٣ يكون الحصة ٣ وان فرضته ٤ يكون الحصة ١٢

وعلى هذا القياس كلما ازداد الشيء واحدا ازدادت الحصة
خمسة لا الى نهاية وعلى تقدير ان يكون النصيب ٢ ليكون ١٦
نصيبا ٣٢ فلا يمكن ان يكون الشيء ٣ فاذا فرضته ٤ يكون
الحصة ٤ كما تر فان فرضته ٥ فالحصة ٩ وان فرضته
٦ فالحصة ١٤ وان فرضته ٧ فالحصة ١٩ وان فرضته ٨
فالحصة ٢٤ وان فرضتها ٩ فالحصة ٢٩ وهكذا كلما
ازداد الشيء واحدا ازدادت الحصة ٥ لا الى نهاية ومجموع
اعداد الاقسام هو مخرج تلك الكسور ويزاد ستة ستة
فان شئت ان يحصل من كل منها اجوبة غير متناهية من غير
كلفة عمل فارسم جدولا يشتمل على اربعة سطور طولية
واكتب فوق اولها الذهب وفوق ثانيها اللؤلؤ وفوق
ثالثها المخرج ثم ارسم تحت الذهب من الواحد على النظم
الطبيعي ما شئت متنازلا وتحت اللؤلؤ بازائها اعدادا

٢ و٤ او٣ و٥ و مرة بعد اخرى وبازاء اللعل
٢ و٤ و٥ و٧ و٩ ثم ١٠ و١٢ و١٣ و١٥ و١٧
بزيادة ثمانية على كل من الخمسة السابقة ثم ١٨ و٢٠
٢١ و٢٣ و٢٥ و بزيادة ثمانية على كل من الخمسة السابقة
وهكذا او نضع تحت اللعل ولا وسط الى ما تحت اللؤلؤ
فكلما ازداد المثبت هناك على فوقه تزيد على المثبت
بازاء اللعل ٢ وكلما نقص المثبت هناك عما فوقه
تزيد على المثبت بازاء اللعل واحدا وهكذا نفعل
دائما ثم نجمع ما في كل سطر عرضي ونرسم المجتمع بازاء
المخرج ليخرج اجوبة غير متناهية ثم اذا رسمت جدولا
آخر مشتملا على ثلثة طوليات اللؤلؤ واللعل و
المخرج وفرضت الذهب اي عدد اردت
ورسمت ذلك العدد للذهب وبازاء اللؤلؤ

واللعل والمخرج ما بازائها في الجدول الاول بازاء ذلك
العدد من الذهب وابتدات مما يحاذي اللعل بزيادة
واحد واحد على النظم الطبيعي ومما بازاء اللؤلؤ بزيادة
خمسة خمسة ومما بازاء المخرج ستة ستة فخرج اجوبة غير
متناهية وانا وضعت جدولا فيه بازاء الذهب من
الواحد الى خمسة وعشرين وجدولا فيه خمسة وعشرون
جوابا على ان الذهب ستة وبعض الاجوبة وان كانت
متكررة لكنها قليلة وانت اذا اتقنت ما بيناه لك
امكنك استخراج نظائر هذه المسئلة بادنى تامل
فتامل

الذهب

الذهب	اللؤلؤ	اللعل	المخرج	اللؤلؤ	اللعل	المخرج
١	٢	٢	٥	٢	١٠	١٨
٢	٤	٤	١٠	٧	١١	٢٤
٣	١	٥	٩	١٢	١٢	٣٠
٤	٣	٧	١٤	١٧	١٣	٣٦
٥	٥	٩	١٩	٢٢	١٤	٤٢
٦	٢	١٠	١٨	٢٧	١٥	٤٨
٧	٤	١٢	٢٣	٣٢	١٦	٥٤
٨	١	١٣	٢٢	٣٧	١٧	٦٠
٩	٣	١٥	٢٧	٤٢	١٨	٦٦
١٠	٥	١٧	٣٢	٤٧	١٩	٧٢
١١	٢	١٨	٣١	٥٢	٢٠	٧٨
١٢	٤	٢٠	٣٦	٥٧	٢١	٨٤
١٣	١	٢١	٣٥	٦٢	٢٢	٩٠
١٤	٣	٢٣	٤٠	٦٧	٢٣	٩٦
١٥	٥	٢٥	٤٥	٧٢	٢٤	١٠٢
١٦	٢	٢٦	٤٤	٧٧	٢٥	١٠٨
١٧	٤	٢٨	٤٩	٨٢	٢٦	١١٤
١٨	١	٢٩	٤٨	٨٧	٢٧	١٢٠
١٩	٣	٣١	٥٣	٩٢	٢٨	١٢٦
٢٠	٥	٣٣	٥٨	٩٧	٢٩	١٣٢
٢١	٢	٣٤	٥٧	١٠٢	٣٠	١٣٨
٢٢	٤	٣٦	٦٢	١٠٧	٣١	١٤٤
٢٣	١	٣٧	٦١	١١٢	٣٢	١٥٠
٢٤	٣	٣٩	٦٦	١١٧	٣٣	١٥٦
٢٥	٥	٤١	٧١	١٢٢	٣٤	١٦٢

ثم اقول المثال المذكور في المفتاح لهذه
المسئلة هو حلي مركب من ثلثة جواهر الذهب واللؤلؤ
والياقوت وزنه ثلثة مثاقيل وقيمته ستون دينارا
على ان يكون قيمة مثقال من الذهب ٤ ومن اللؤلؤ
٢٠ ومن الياقوت ٣٠ واستخرجه بالطريق الثلثة
ولا يخفى ان قيمة مثقال من الجنس الاوسط مثل قيمة
مثقال من الحلي واذا كان كذلك فلك ان تفرض
وزن الاوسط ما شئت وتنقص قيمته من
وزن الحلي وقيمته ثم تستخرج وزني الباقيين وقيمتها
وهذا المثال في الحقيقة مثال في الجنس المركب
من جنسين فعلى هذا لا يحتاج في استخراجه الى
الاستعانة بالطرق الثلثة وقد غفل عنه فلا يعمل
السادس والستون خمس ابل عليهن احمال وكان حمل

الاولى اثقل فضعفنا احمال البواقي فصار حمل الثاني
اثقل فضعفنا احمال الاربع البواقي فصار حمل
الثالث اثقل فضعفنا الاربعة الباقية فصار حمل الرابع
اثقل فضعفنا الاربعة الباقية فصار حمل الخامس اثقل
فضعفنا الاربعة الباقية فتساوت الاحمال الخمسة
فكم كانت الاحمال اولا وبكم استوت اخرا والضابط
ان تبتدي بعدد الابل على نسبة الضعف وتاخذ
اعدادا بعددها وتزيد واحدا على كل منها ليحصل مقادير
الاحمال اولا بعكس الترتيب ثم تعمل بها ما ذكره السائل
الى ان يصير متساوية وان حصلت للاثنين مضلعا
منزلته عدة الابل كان ذلك مقدار احد المتساوية
ثم تعمل بعكس ما اعطاه السائل لتعلم مقاديرها ابتداء
او تزيد الواحد على مضروب عدد الابل في المضلع المتلو

لذلك المضلع فالحاصل حمل الاول ابتداء وشطره الاعظم
حمل الثاني وشطره الاعظم حمل الثالث وهكذا ففي المثال
على الوجه الاول نبتدي بالخمسة على نسبة الضعف وناخذ
خمسة اعداد هي ٥ و ١٠ و ٢٠ و ٤٠ و ٨٠ ونزيد على كل منها
واحدا لتحصيل مقادير الاحمال ابتداء بعكس الترتيب ٦
و ١١ و ٢١ و ٤١ و ٨١ وبالوجه الثاني حصلنا مال الكعب ٢
فكان ٣٢ فهو مقدار الحمل الواحد عند التساوي وبالوجه
الثالث زدنا الواحد على مضروب الخمسة في مال مال ٢ حصل
٨١ وهو حمل الاول وشطره الاعظم ٤١ وشطره الاعظم
٢١ ثم تممنا العمل هكذا

مقادير الاحمال ابتداء	٨١	٤١	٢١	١١	٦
ثانيها	٣	٨٢	٤٣	٢٢	١٢
ثالثها	٤	٤	٨٤	٤٤	٢٤
رابعها	٨	٨	٨	٨٨	٤٨
خامسها	١٦	١٦	١٦	١٦	٩٦
عند التساوي	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢

اقول

اقول والضابط العام ان ننظر ان كلا من المضاف والمضاف
اليه بالنسبة الى مجموعهما الى كسر ثم تضرب صورة المضاف
في عدد الابل والحاصل في مضلع الصورة المضاف
اليه الذي منزلته اقل من عدد الابل او ما ضاهاه
بواحد ونبتدا به ونزيد عليه ما كنا نزيد على الاحمال
وعلى الحاصل كذلك الى ان يحصل اعداد بعدة الابل
ثم نضيف الى كل من تلك الاعداد مضلعا الصورة
المضاف اليه يكون عدد منزلته عدد الابل فهي
مقادير الاحمال مترتبا خيرها للاول واذا اخذنا
للمخرج مضلعا لتلك المنزلة فهو مقدار الحمل الواحد
عند تساويها ومضروبه في عدة الابل مجموع الاحمال
السابع والستون فان قيل المسئلة كما كانت بعينها
الا انا زدنا على كل حمل سبعة امثال بدل المثل

رأينا المضاف اليه بالنسبة الى المجموع ثمنا والمضاف
سبعة اثمان ضربنا ٧ صورة المضاف في ٥ عدة الابل
حصل ٣٥ ضربناه في الواحد الذي هو مال مال الواحد
فلم يتغير بدانابه وزدنا عليه سبعة امثاله وعلى الحاصل
سبعة امثاله وهكذا الى ان حصل خمسة اعداد هي ٣٥
و ٢٨٠ و ٢٢٤٠ و ١٧٩٢٠ و ١٤٣٣٦٠ زدنا على كل
واحد مال كعب الواحد فحصل ٣٦ و ٢٨١ و ٢٢٤١
و ١٧٩٢١ و ١٤٣٣٦١ فهي مقادير الاحمال السابقة بعكس
الترتيب ثم اخذنا مال كعب ٨ حصل ٣٢٧٦٨
هو مقدار كل حمل عند التساوي وايضا ضربناه في ٥ حصل
١٦٣٨٤٠ هو مجموع الاحمال فاستخرجنا مقاديرها
في المرات كما في
الجدول

اوزان الاحمال ابتدا	١٤٣٣٦١	١٧٩٢١	٢٢٤١	٢٨١	٣٦
ثانيها	٨	١٤٣٣٦٨	١٧٩٢٨	٢٢٤٨	٢٨٨
ثالثها	٦٤	٦٤	١٤٣٤٢٤	١٧٩٨٤	٢٣٠٤
رابعها	٥١٢	٥١٢	٥١٢	١٤٣٨٧٢	١٨٤٣٢
خامسها	٤٠٩٦	٤٠٩٦	٤٠٩٦	٤٠٩٦	١٤٧٤٥٦
عند التساوى	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨

الثامن والستون وان قيل المسئلة كما مرت بعينها الا
انا نزيد على كل حمل مثله ونصفه نظرنا فكان المضاف
اليه بالنسبة الى المجموع خمسين والمضاف ثلثة اخماس
ضربنا ٣ صورة المضاف في عدة الابل حصل ١٥
ضربناه في مال مال صورة المضاف اليه حصل ٢٤٠
بدانابه وزدنا عليه مثله ونصفه حصل ٦٠٠ وعلى
الحاصل مثله ونصفه وهكذا الى ان حصل خمسة اعداد
هي ٢٤٠ و ٦٠٠ و ١٥٠٠ و ٣٧٥٠ و ٩٣٧٥

ثم زدنا على كل واحد مال كعب صورة المضاف اليه حصل
٢٧٢ و ٦٣٢ و ١٥٣٢ و ٣٧٨٢ و ٩٤٥٧
وهي مقادير الاحمال ابتداء والاخير حمل اولين و
مال كعب المخرج وهو ٣١٢٥ مقدار الحمل الواحد عند
تساويها مضروبه في عدة الابل مجموع الاحمال وهو
١٥٦٢٥ ومقاديرها في المرات كما في الجدول

٢٧٢	٦٣٢	١٥٣٢	٣٧٨٢	٩٤٥٧	
٦٨٥	١٥٨٥	٣٨٣٥	٩٤٥٥	٨٥	
١٧٥٠	٣٩٥٠	٩٥٧٥	٢٥٠	٢٥٠	
٤٢٥٠	٩٨٧٥	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	
١٠٦٢٥	١٢٥٠	١٢٥٠	١٢٥٠	١٢٥٠	
٣١٢٥	٣١٢٥	٣١٢٥	٣١٢٥	٣١٢٥	

التاسع والستون فان قيل المسئلة كما مر بعينها
الا انا نزيد على كل حمل ثلثة اخماس فكان المضاف اليه

بالنسبة

بالنسبة الى المجموع خمسة اثمان والمضاف ثلثة اثمان
ضربنا ٣ في ٥ عدة الابل حصل ١٥ ضربناه
في ٦٢٥ مال مال صورة المضاف اليه حصل
٩٣٧٥ بدانا به وزدنا عليه ثلثة اخماس وعلى
الحاصل ثلثة اخماسه وهكذا الى ان حصل خمسة اعداد
هي ٩٣٧٥ و ١٥٠٠٠ و ٢٤٠٠٠ و
٣٨٤٠٠ و ٦١٤٤٠ ثم زدنا مال كعب الخمسة على
كل منها بلغت ١٢٥٠٠ و ١٨١٢٥ و ٢٧١٢٥
و ٤١٥٢٥ و ٦٤٥٦٥ وهي مقادير الاحمال
ابتداء على عكس الترتيب ٣٢٧٦٨ ومال كعب
المخرج مقدار الحمل الواحد عند تساوي الاحمال
ومضروبه ١٦٣٨٤٠ في الخمسة ويصير
على هذه الصورة

	٦٢٥٦٥	٤١٥٢٥	٢٧١٢٥	١٨١٢٥	١٢٥٠٠
	٥٠٠٠	٦٣٢٤٠	٤٣٢٠٠	٢٩٠٠٠	٣٥٠٠٠
	٨٠٠٠	٩٠٠٠	٤٩٣٢٠	٤٦٤٠٠	٣٢٠٠٠
	١٢٨٠٠	١٢٨٠٠	١٢٨٥٥٥	٧٤٢٣٤٥	٥١٢٠٠
	٢٠٤٨٥	٢٠٤٨٥	٢٠٤٨٥	٢٠٤٨٥	٨١٩٢٠
	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨

السبعون فان قيل اربعة اخوة كان مال اكبرهم اكثر
من مال كل من الباقين فاعطى كل اخ مثل ثلثي ماله
فصار مال الثاني اكثر ففعل الثاني مثل الاكبر فصار
مال الثالث اكثر ففعل الثالث مثل ذلك فصار مال
الرابع اكثر ففعل الرابع مثل ذلك فتساوت اموالهم
نظرنا فكان المضاف النسبة الى المجموع خمسيه والمضاف
اليه ثلثة اخماس ضربنا ٢ في عدة الاخوة حصل ٨
ضربناه في ٢٧ كعب صورة المضاف اليه حصل ٢١٦ بدانا
به وزدنا عليه ثلثه وعلى الحاصل ثلثه وعلى الحاصل ثلثه
وعلى الحاصل ثلثه حصل ٢١٦ و ٣٦٠ و ٦٠٠
و ١٠٠ زدنا على كل واحد ٨١ مال مال صورة
المضاف اليه حصل ٢٩٧ و ٤٢١ و ٦٨١ و ١٠٨١
وهي مقادير اموالهم ابتداء على عكس ترتيبهم ومال

مال

مال المخرج وهو ٦٢٥ حصة احدهم عند تساويها
ومضروب في الاربعة مجموع اموالهم وباقي الاعمال على
ما في الجدول

	١٠٨١	٦٨١	٤٢١	٢٩٧
	١٣٥	١١٣٥	٧٣٥	٢٩٥
	٢٢٥	٢٢٥	١٢٢٥	٨٢٥
	٣٧٥	٣٧٥	٣٧٥	١٣٧٥
	٦٢٥	٦٢٥	٦٢٥	٦٢٥

الحادي والسبعون فان قيل الاخوة كما كانوا الا ان
المعطى بدل الثلثين النصف فكان المضاف ثلث المجموع
والمضاف اليه ضربنا الواحد
في عدد الاخوة الحاصل في
كعب صورة المضاف اليه حصل
فحصلت الاعداد وباقي الاعمال كما في الجدول

	١٢٤	٨٨	٦٤	٤٨
	٢٤	١٣٢	٩٦	٧٢
	٣٦	٣٦	١٤٤	١٠٨
	٥٤	٥٤	٥٤	١٦٢
	٨١	٨١	٨١	٨١

الثاني والسبعون فان قيل كان المعطى مثلي وثلث فكان المضاف سبعة اعشار المجموع والمضاف اليه ثلثة اعشاره ضربنا
٧ في عدد الاخوة حصل ٢٨ ضربناه في ٢٧
كعب صورة المضاف اليه حصل ٧٥٦ بدلنا ابر ونممنا
العمل على ما في الجدول

	٢٨٠٨١	٨٤٨١	٢٦٠١	٨٣٧
	٢٧٠	٢٨٤٧٠	٨٦٧٠	٢٧٩٠
	٩٠٠	٩٠٠	٢٨٩٠٠	٩٣٠٠
	٣٠٠٠	٣٠٠٠	٣٠٠٠	٣١٠٠٠
	١٠٠٠٠	١٠٠٠٠	١٠٠٠٠	١٠٠٠٠

الثالث والسبعون ثلثة اخوة مال اكبرهم زايد على
مجموع نصف مال الاوسط وثلث مال الاصغر فاخذ
الاوسط منه مثل نصف ماله والاصغر مثل ثلث
ماله فزاد مال الاوسط على مجموع ثلث مال الاكبر و

نصف

نصف مال الاصغر فاخذ الاكبر منه مثل ثلث ماله
والاصغر مثل نصف ماله فزاد مال الاصغر على نصف
مال الاكبر وثلث مال الاوسط فاخذ الاكبر منه مثل
نصف ماله والاوسط مثل ثلث ماله فتساوت
اموالهم فكم مال كل في الابتداء والمراتب والانتهاء
اخذنا المخرج المشترك للنصف والثلث ضربناه
في نفسه ثم في الحاصل حصل ٢١٦ فهي حصة احدهم عند تساويها
ومضروبه في عدد الاخوة اى ٦٤٨ مجموع اموالهم فاستخرجنا
مقاديرها في المراتب الى الابتداء فصارت كما في الجدول

	٢٧٩	٢٥٨	١٧١
	١٥٨	٢١٢	٢٢٨
	١٤٤	١٦٢	٢٤٢
	٢١٦	٢١٦	٢١٦

٢ **الرابع والسبعون** ثلثة اخوة انتهبوا تركة ابيهم وزاد
منهوب الاكبر عن نصيبه فامر الحاكم الاوسط باخذ مثل
نصف منهوبه منه والاصغر باخذ مثل ثلث منهوبه منه
فزاد عند الاوسط عن نصيبه فامر الحاكم الاكبر باخذ مثل
ربع ما عنده منه والاصغر باخذ مثل خمس ما عنده
منه فزاد ما عند الاصغر عن نصيبه فامر الحاكم الاكبر
باخذ مثل سدس ما عنده منه والاوسط باخذ مثل
سبع ما عنده منه فتساوت الحصص اقول نضرب صور
الكسر على مخارجها يحصل ٣ و ٤ و ٥ و ٦ و ٧ و
٨ ثم نضرب الاول في الثاني والحاصل في الثالث
والحاصل وافي الرابع والحاصل في الخامس والحاصل
في الاخير يحصل ٢٠١٦٠ فهو النصيب الواحد عند
التساوي ومقاديرها في الاوساط والابتداء على

ما

في الجدول

	٢٧٦٠١	١٦٩٠٤ نصفه ٨٤٥٢	١٥٩٧٥ ثلثه ٥٣٢٥
	١٣٨٢٤ ربعه ٣٤٥٦	٢٥٣٥٦	٢١٣٠٠ خمسه ٤٢٦٠
	١٧٢٨٠ سدسه ٢٨٨٠	١٧٦٤٠ سبعه ٢٥٢٠	٢٥٥٦٠
	٢٠١٦٠	٢٠١٦٠	٢٠١٦٠

الخامس والسبعون فان قيل زاد منهوب الاكبر
عن نصيبه فامر الحاكم الاوسط بان ياخذ مثل نصف
ما له منه والاصغر بان ياخذ مثل ثلثي ما له فزاد ما
عند الاوسط عن نصيبه فامر الاكبر بان ياخذ
مثل ثلثة ارباع ما عنده والاصغر بان ياخذ منه
مثل اربعة اخماس ما عنده فزاد ما عند الاصغر عن
نصيبه فامر الاكبر بان ياخذ منه مثل خمسة اسداس
ما عنده والاوسط بان ياخذ مثل ستة اسباع ما

عدده فنساوت الحصص فكم الاموال في الابتداء و
المراتب والانتهاء نزيد على مخارج تلك الكسور وهي ٢
و ٣ و ٤ و ٥ و ٦ و ٧ صورها ليحصل
٣ و ٥ و ٧ و ٩ و ١١ و ١٣ ثم نضرب
٣ في ٥ و ١٥ في ٧ و ١٠٥ في ٩ و ٩٤٥ في ١١
و ١٠٣٩٥ في ١٣ ليحصل ١٣٥١٣٥ وهو نصيب
احدهم عند التساوي ومضروبه في الثلثة مجموع الاموال
وهو ٤٠٥٤٠٥ فاستخرجنا في المراتب ورسمناها في الجدول
هكذا

	١٧٣٨٠٥	١٣٦٢٩٠ نصفه ٧٣١٤٥	٥٦٣١٥ ثمنه ٥٧٥٣٠
	٤٢١٢٠ ثلثه وارباعه ٣١٥٩٠	٢١٩٤٣٥	١٣٣١٥٥ اربعة اخماسه ١١٥٠٨٠
	٧٣٧٧٠ خمسه اسداسه ٦١٤٢٥	٧٢٧٦٥ ستة اسباعه ٦٢٣٧٠	٢٥٨٩٣٠
	١٣٥١٣٥	١٣٥١٣٥	١٣٥١٣٥

ولان

ولان الكل مشترك في الخمس فاخماسها اقل الاعداد على
نسبتها كما في هذا الجدول

الاموال ابتدا	٣٤٥٦٠	٢٩٢٥٨ نصفه ١٤٦٢٩	١٧٢٦٣ ١١٥٠٨
ثانيها	١٨٤٢٤ ٦٣١٨	٤٣١٨٧	٢٨٧٧٥ ٢٣٠١٦
ثالثها	١٤٧٤٣ ١٢٢٨٥	١٣٥٥٣ ١٢٣٧٤	٥١٧٨٦
رابعها	٢٧٥٢٧	٢٧٥٢٧	٢٧٥٢٧

السادس والسبعون الارز عشرة امناء بدينار والحنطة
خمسة عشر منا بدينار والشعير ثلثون منا بدينار نريد
ان نشتري بدينار من كل منها مقدارا واحدا فبالاربعة
المتناسبة لما كان عشرة من الاول بواحد ومن الثاني
بثلثين ومن الثالث بثلث والمجموع اثنان فنسبة العشرة
الى المطلوب كنسبة الاثنين الى الواحد فالمقدار المطلوب خمسة
وبالجبر نفرض المقدار شيئا فقيمته من الاول عشر شيء

ومن الثاني ثلث خمس شيء ومن الثالث ثلث عشر شيء و
المجموع خمس شيء يعدل واحدا فالشيء خمسة وهو المط
وقيمة الاول نصف وقيمة الثاني ثلث وقيمة الثالث سدس
واذا اردنا ان نشتري ثمانية عشر منا منها بدينار وفرضنا
قيمة الاول شيئا والثاني نصيبا والثالث حصة فهو ثمانية
اشيا وخمسة عشر نصيبا وثلثون حصة يعدل ثمنية عشر شيئا
وثمانية عشر نصيبا وثمنية عشر حصة وهذه المسئلة
سيالة لا تتناهى اجوبتها كمسئلة الحلي فبعد المقابلة
ثمنية اشياء وثلثة انصباء يعدل اثني عشر حصة
فاذا فرضنا الشيء ثلثة فالنصيب ان كان اربعة فالحصة
ثلثة فالشيء ثلثة اعشار دينار نشتري به ثلثة امناء من
الارز والنصيب اربعة اعشار دينار نشتري به ثلثة
امنا حنطة والحصة ثلثة اعشاره نشتري به تسعة امناء

شعيرا

شعيرا وان كان ثمنية فالحصة اربعة وان كان اثني عشر
فالحصة خمسة وهكذا نزيد ابدا على النصيب اربعة
وعلى الحصة واحدا واذا فرضنا الشيء ستة فالنصيب
ان كان اربعة فالحصة خمسة وان كان ثمنية فالحصة
ستة وهكذا على قياس ما مر ولا يخفى تفصيل المسئلة
على من اتقن ما ذكرناه في مسئلة الحلي **السابع والسبعون**
فان قيل بط بثلثة دراهم وعصفور بربع درهم
ودجاج بدرهم نريد ان نشتري مائة من الطيور الثلثة
بمائة درهم والحاصل انا نريد ان نشتري من الاولين
ما يكون قيمته تساوي عدده فبالجبر نفرض عدد
البط شيئا وعدد العصفور دينارا فثلثة اشياء
وربع دينار او بعد المقابلة شيئان يعدلان
ثلثة ارباع دينار فثمنية اشياء يعدل ثلثة دنانير

فبقلب العشير اذا كان الشيء ٣ كان الدنانير ٨ فلنرتطو
بتسعة دراهم وثمانية عصافير بدرهمين احد عشر
طائرا باحد عشر درهما فلك ان تشتري منهما مثل
ذلك او ضعفه او اضعافه في تلك النسبة وتشتري
بما بقي الدجاج كما في الجدول ـــــــ

وبوجه اخر على ان البط واحد
نفرض عدد العصفور شيئا
فقيمته ربع شيء فشيء وواحد
بعد ثلثه وربع شيء يعدل المقابلة
ثلثة ارباع شيء يعدل اثنين
وهو عدد العصفور مع البط

البط	العصفور	الدجاج
٣	٨	٨٩
٦	١٦	٧٨
٩	٢٤	٦٧
١٢	٣٢	٥٦
١٥	٤٠	٤٥
١٨	٤٨	٣٤
٢١	٥٦	٢٣
٢٤	٦٤	١٢
٢٧	٧٢	١

الواحد فجعلناهما على اقل عددين على نسبتهما صارا
٣ و ٨ وبالخطاين على ان يكون البط اثنين فرضنا

العصفور

العصفور اربعة فيصير القيمة ٧ فالخطا واحد زائد ثم
فرضناه ٨ فيصير القيمة ٦ فالخطاء اثنان ناقص
ويكون المحفوظان هما ٨ و ٨ وقسمنا ١٦ مجموعهما
على ٣ مجموع الخطاين خرج ٥ ٣ وهو عدد العصافير
على ان يكون البط ٢ فاذا جنسناهما يصيران ١٦
و ٦ هما عدد العصافير والبطوط وكذلك
ضعفاهما وامثالهما بتلك النسبة وبالاربعة المتناسبة
نسبة الواحد الى الثلثة الارباع كنسبة البط الى الاثنين
فيحصل ٢ ٣ كما مر ونقول لما كان يبدل بط
بعصفورين ج ٢ ٣ فنسبة الواحد الى ٢ ٣
كنسبة ما يجب ان يبدل من بط الى الاثنين
فيحصل ثمانية اجزاء من احد عشر جزءا احمر احد عشر
بطا يبدل بثمانية عصفور واقل الصحيح على نسبتهما

٣ و ٨ وبالمفتوحات نعبر ردد كل سعر ومسعره الى
العدد الصحيح يكون بثلثة واربعة عصافير لواحد
فنضرب الاثنين ما بين البط وقيمته في ٤ عدد
العصفور يحصل ٨ فهو عدد العصفور ونضرب
٣ ما بين قيمة العصفور وعدده في ١ عدد البط
فهو عدد البط كما مر والضابطان نأخذ ما بين
العالي وقيمته وما بين الرخيص وقيمته ونردهما
الى اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا كذلك ثم
نضرب ما حصل بازاء العالي في عدد الرخيص
وبالعكس فاذا كان بط بثلثة وخمس عصافير بدرهم
اخذنا ما بين العالي وقيمته وما بين الرخيص وقيمته
فكانا ٢ و ٤ رددناهما الى اقل عددين على نسبتهما
حصل ١ و ٢ فضربنا الواحد في الخمسة والاثنين

في الواحد حصل ٥ و ٢ وهما عددا الرخيص والغالي
فبطان وخمس عصافير بسبعة واذا كان بط بخمسة دراهم
وسبعة عصافير بدرهم فالفضلين هما ٤ و ٦
رددناهما الى اقل عددين على نسبتهما حصل ٢ و
٣ وضربناه ٢ في ٧ و ٣ في الواحد حصل ١٤
و ٣ فاربعة عشر عصفورا وثلثة بطوط بسبعة عشر
درهما وان كان عددا الطايرين متشاركين او
متداخلين ولا نبالي بانكسار الثمن نعمل باقل عددين
على نسبتهما ما كنا نعمل بهما كما اذا كان ثلثة بطوط
بسبعة دراهم وتسعة عصافير بدرهمين فنبدلهما
باقل عددين على نسبتهما ٣ و ٩ وهما ١ و ٣ ثم
ضربنا ٤ ما بين عدد البطوط وقيمتها في ٣
لعدد العصفور و ٧ ما بين عدد العصافير

في الخمسة واشترينا بعدة الحاصل وهو عشرة بطوطا
فقد وقع الخسران بخمسة امثال الثلثة واذا ضربنا
عدد العصافير في الثلثه واشترينا بعدة الحاصل
وهو واحد وعشرون عصفورا فقد حصل الربح ثلثة
امثال الخمسة والجبر مع الخسران فنشتري بالباقي
وهو تسعة وتسعون تسعة وستين دجاجة او نشتري
عشرين بطا واثنين واربعين عصفورا باثنين وستين
او ثلثين بطا وثلثة وستين عصفورا او بالباقي دجاجا
عج بط باربعة دراهم وخمسة عصافير بدرهم
ودجاج بدرهم اردنا ان نشتري منها ما يكون
عدتها نصف عدة الدراهم اقول بالتحليل
لما كان المطلوب ان يقع بازاء كل طاير درهمان فاذا
اشترينا خمسة عصافير بدرهم فيجب ان نشتري معها

من البط

من البط ما تزيد قيمته على ضعف ١٤ ربا اكثر من تسعة لينجبر بالتسعة
نقصان قيمة العصافير عن ضعف عددها ونشتري بمثل الزايد
الدجاج ولان قيمة كل بط تزيد على ضعف عدده باثنين
فاذا اشترينا خمسة عصافير بدرهم يجب ان نشتري معها
اكثر من اربعة بطوط فان اردنا نشتري خمسة بطوط
بعشرين ليحصل لنا عشرة طيور بواحد وعشرين درهما
فنشتري دجاجا بدراهم فيكون لنا احد عشر طايرا باثنين
وعشرين وان اردنا نشتري ستة بطوط باربعة وعشرين
ليحصل لنا احد عشر طايرا بالخمسة وعشرين فنشتري ثلث
دجاجات ليحصل لنا اربعة عشر طايرا بثمنية وعشرين وان
اردنا نشتري سبعة بطوط بثمنية وعشرين وان اردنا نشتري
سبعة بطوط بثمنية وعشرين ليحصل لنا اثنا عشر طايرا بتسعة
وعشرين فنشتري خمس دجاجات ليحصل لنا سبعة عشر طايرا

باربعة وثلثين وعلى هذا القياس كلما زدنا على عدد البط واحدا
زدنا على عدد الدجاج اثنين وان شئت فافرض العصفور عشرة
والبط عشرة والدجاج اثنين ثم تزيد على عدد البط واحدا
وعلى عدد الدجاج اثنين مرة بعد اخرى وان شئت فاشتر
خمسة عشر عصفورا واربعة عشر بطا ودجاجة ثم زد على عدد
البط واحدا وعلى عدد الدجاج اثنين الى ما شئت ويوجد اخر
بالتحليل نقول لما كان قيمة بطة ودجاجة تزيد على ضعف عددهما
بواحد فقيم تسع بطات وتسع دجاجات وخمسة عصافير ضعف
عددها او نقول لما كان قيمة بطين ودجاجة تفضل على ضعف
عددهما بثلثة فقيم ست بطات وثلثة دجاجات وخمسة
عصافير ضعف عددها او نقول لما كان قيمة ثلثة بطوط ودجاجة
تزيد على ضعف عددها بخمسة فقيم ٢٧ بطا و ٩ دجاجات
تفضل على ضعف عددها بخمسة فقيم واربعين فقيمة ٢٧ بطا و

دجاجات ٢٥ تفضل عصفورا ضعف عددها او نقول لما كان قيمة
ثلث بطات ودجاجتين تفضل على ضعف عددها باربعة فقيمة
٢٧ بطا و ١٨ دجاجة و ٣٠ عصفورا ضعف عددها ويوجد اخر
بالجبر نفرض عدد البط شيا والعصفور دينارا والدجاج حصة
فقيمتها اربعة اشياء وخمس دينار وحصة يعدل شيئين و
دينارين وحصتين وبعد المقابلة شيان يعدل لان دينارا
واربعة اخماس دينار وحصة ويكون عشرة اشياء معادلة لتسعة
دنانير وخمس حصص فان اردنا نفرض الشي ٥ فعشرة اشياء
٥٠ نفرض الدينار ٥ فتسعة دنانير ٤٥ فيكون الحصة ١
فقيمة خمسة بطوط وخمسة عصافير ودجاجة ضعف عددها
وان اردنا نفرض الشيء ٦ فعشرة اشياء ٦٠ نفرض الدينار ٥
فتسعة دنانير ٤٥ فيكون الحصة ٣ وعلى هذا القياس يستخرج
من اعداد الطيور الثلثة ما يساوي نصف قيمتها ثم اردنا

ان يكون الطيور مائة نقصنا مما استخرجناه من المائة فی الابو
ما يكون له ثلث صحيح نشتري بعدة ثلثه البط وبعدة ثلثيه
الدجاج لان قيمة بطة ودجاجتين ضعف عددها وتضيف
الحاصل الى المنقوص ليحصل مائة من الطيور الثلثة بمائتين درهم
مثلا وجدنا خمسة عشر بطا وعشرة عصافير واثني عشر دجاجة
وهي سبعة وثلثون باربعة وسبعين درهما وفضل المائة علیهما
ثلثة وستون اشترينا احدى وعشرين بطا واثنين واربعين
دجاجة بمائة وستة وعشرين درهما فحصل ٣٦ بطا وعشرة عصافير
واربعة وخمسين دجاجة بمائتي درهم وكذلك وجدنا ثلثين بطا
وخمسة وعشرين عصفورا وخمسة عشر دجاجة وهي سبعون بمائة
واربعين درهما فاضفنا الى البط عشرة والى الدجاجة عشرين حصل
اربعون بطا وخمسة وعشرون عصفورا وخمسة وثلثون دجاجة
مائة بمائتين وقس عليه عطا اربعة بطوط تسعة وثمانية عصافير ثلثه

ودجاج بدرهم نريد ان نشتري مائة منها بمائة وخمسة وعشرين
فبالتحليل لما كان المطلوب ان يقع بازاء طاير درهم وربع وقيمة
بط تزيد عليهما بنصف درهم فقيمة بط ودجاجتين تساوي
عددها وربعه فنشتري من البط اي عدد شئنا ومن الدجاج
ضعفه ولان قيمة بط ودجاجة تزيد على اثنين ونصف ربع وقيمة
عصفور تنقص عن واحد وربع بسبعة اثمان فقيمة عصفورين ناقص
عن ٢½ بسبعة ارباع فقيمة ٧ بطوط ٧ دجاجات وعصفورين و
هي ٣٠ يكون مثل وربع ١٦ عددها وبقي من المائة ٨٤ نشتري
٢٨ بطا سبعة واربعين و ٥٦ دجاجة ستة وخمسين ثم قيمة
٢٨ بطا و ٢٨ دجاجا و ١٦ عصافير ٨٥ وهو مثل وربع ٤٤
عددها من المائة بقي ٣٦ نشتري ١٢ بطا و ٢٤ دجاجة او نقول
قيمة اربعة عصافير تنقص عما يجب بثلثه ونصف فقيمة سبعة
بطوط واربعة عصافير تساوي عددها وربعه قلنا ان نشتري

من البط والعصفور اي عدد شيئا اشترطان يكون لرحمن
احد عشر حزافنشري ٤ بطاو ٨ عصافير بسبعة وعشرين
ونصف ويبقى ٧٨ نشتري ٤٦ بطاو ٥٢ دجاجة اونشري ٣٥
بطاو ٢٥ عصفورا يبقى ٤٥ نشتري بعدة ثلثه بطا وبعده
ثلثيه دجاجة وبالجبر نفرض عدد البط شيا والعصفور دينارا
والدجاج حصة فثمن وثلثة ارباع شئ وثلثة اثمان دينار
وحصة يعدل شئ وربع شئ ودينار وربع دينار وحصة وربع حصة
وبعد المقابلة نصف شئ يعدل سبعة اثمان دينار وربع حصة
ويكون ٤ اشياء يعدل ٧ دنانير وحصتين فاذا فرضنا الحصة
واحدة فالدينار ان كان ٢ يكون الشئ ٤ وان كان ٦ فالشئ ١١
وان كان ١٠ فالشئ ١٨ وهكذا كلما ازداد الدينار و
هو عدد العصفور ٤ ازداد الشئ وهو عدد البط ٧
كما في الجدول في كل صورة يكون لفضل

المائر

المائر على اعدادها ثلث وهي الاولى
والرابعة والسابعة نشتري بعدة ثلث
الفضل بطا وبعدة ثلثيه دجاجا وعلى
تقدير ان يكون الحصة ٢ فالدينار
ان كان ٨ فالشئ ١٥ وان كان ١٦ فالشئ
٢٩ وهكذا كلما ازداد الدينار ٨ ازداد
الشئ ١٤ كما في الجدول وفي الصورتين
الاولى والرابعة منها يكون لفضل الباقي
عليها ثلث وعلى تقدير كون الحصة
٣ فالدينار ان كان ٢ كان الشئ ٥ وان
كان ٦ كان الشئ ١٢ وهكذا كلما ازداد الدينار ٤ ازداد الشئ ٧
كما في الجدول وعلى هذا القياس نفرض الحصة ٤ ثم
٥ ثم ٦ ونستخرج الدينار والشئ فيخرج اقوم كثيرة قال صاحب.

الدجاج	البط	العصفور
١	٤	٢
١	١١	٦
١	١٨	١٠
١	٢٥	١٤
١	٣٢	١٧
١	٣٩	٢٢
١	٤٦	٢٦
١	٥٣	٣٥

الدجاج	البط	العصفور
٢	١٥	٨
٢	٢٢	١٦
٢	٤٣	٢٤
٢	٥٧	٣٢

الدجاج	البط	العصفور
٣	٥	٢
٣	١٢	٦
٣	١٩	١٥
٣	٢٦	١٤
٣	٣٢	١٨
٣	٤٠	٢٢
٣	٤٧	٢٦
٣	٥٤	٣٥

المفتاح وان كانت الطيور اكثر من ثلثه نفسر زاد لاما كان سعره
اكثر من مسعره الى الغالي من الرخيص وترك ما كان واحدا لواحده
بحاله ويحصل التفاضل بين كل سعر ومسعره وينبغي ان يكونا
صحيحين والا رددهما الى صحيحين ثم نجمع تفاضلات ما كان
غاليا ونضرب المجموع تارة في كل واحدة من مسعرات ما
كان رخيصا ليحصل عدد كل صنف من الطيور الرخيصه
وتارة في كل واحد من اسعاره ليحصل ثمن كل صنف منها ثم نجمع
تفاضلات ما كان رخيصا ونضرب المجموع تارة في كل واحد
من مسعرات ما كان غاليا ليحصل عدد كل صنف من الطيور
الغاليه وتارة في كل واحد من اسعاره ليحصل اثمانه ونتمم
تلك الاعداد بعدد ما كان واحدا بواحد اي الى عدد نريد
ان يكون عدد الطيور مثلا اردنا ان نشتري عشرة اصناف
من الطيور مجموعها ثلثمائة بثلثمائة دينار عملنا كما ذكرنا و

اوردنا

اوردنا في هذا الجدول مع شرح العمل ثم جمعنا عدد الطيور
غير القبج وكان ٣١١ نقصناه من ٣٠٠ بقي ٨٩ جعلنا عدد
القبج مثله وكذا يكون ثمنه فحصل جميع عدد الطيور ٣٠٠
وجميع اثمانها ايضا ٣٠٠ وهو المطلوب انتهى كلامه وهذا الجدول

	الغالية				الرخيصة					
اسماء الطيور	الكركي	الاوز	البط	القبج	الطيهوج	الدراج	الحمام	الدجاج	السكو	العصفور
المسعرات	١	٣	٢	١	٣	٢	٣	٤	٥	٦
الاسعار	٣	٥	٣	١	٢	١	١	١	١	١
التفاضلات	٢	٢	١	٠	١	١	٢	٣	٤	٥
[illegible]	مجموع هذه التفاضلات خمسة ضربناها في كل واحد من المسعرات الرخيصة تارة وفي كل واحد من اسعارها فحصل عدد كل صنف [illegible]				مجموع هذه التفاضلات ستة عشر ضربناها في كل واحد من المسعرات الغالية تارة فحصل عدد كل منها وتارة في كل واحد من اسعارها حصل كل من اثمانها [illegible]					
اعداد	١٦	٤٨	٣٢	٨٩	١٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٥
اثمان	٢١	١٥	٣٨	١٩	١٠	٥	٥	٥	٥	٥

اقول مع بسط القول في هذه المسئلة وبيان الوجوه المحتمله
في ثلثة طيور ذكر لهذه المسئلة قاعدة يخرج منها جواب
واحد وهي الضابطة التي اقتبناسها وانا اذكر قاعدة بها
يستخرج لها اجوبة تبلغ من الكثرة حدا يحكم الوهم باستحالته
وذلك بان نفرض الرخائص ما شئنا بشرط ان يكون مجموع

عددها ونصف فضله على قيمتها ناقصا عن ٣٠٠ باكثر
من ٤ ان كان الفضل فردا والا فباكثر من ٥ ثم نفرض عدد
الكركي شيئا والاوز دينارا والبط نصيبا فيكون ثلثة
اشياء ودينار وثلثا دينار ونصيب ونصف نصيب يعدل
شيئا ودينارا ونصيبا والفضل وبعد المقابله شيئان وثلثا
دينار ونصف نصيب يعدل الفضل فلنا الرخايص هكذا

الطيور الرخايص	عددها	قيمتها
الطيهوج	١٢	٨
الدراج	١٠	٥
الحمام	١٥	٥
الدجاج	٢٠	٥
السلوى	٥	١
العصفور	٦٠	١٥

مجموعها ١٢٢ وقيمتها ٣٤ وفضل
الاول على الثاني ٨٨ ومجموع عدد
الرخايص ونصف الفضل ١٦٦
وهو ناقص عن ٣٠٠ باكثر من ٥ ففرض
الشيء ٤٢ فالشيئان ٨٤ ولان الشيئين و
ثلثي الدينار ونصف النصيب كان يعدل ٨٨ يبقى ٤ لثلثي
الدينار ونصف النصيب نجعل الدينار ٣ فالنصيب ٤ فيكون

اعداد

اعداد العوالي هكذا الكركي ٤٢ الاوز ٣ البط ٤ ومجموعها ٤٩
وقيمتها ١٣٧ والفضل ٨٨ فيكون مع الرخايص ١٧١ وقيمتها
١٧١ وعدد الدجاج ١٢٩ ثم نفرض الشيء ٤١ فيبقى لثلثي
الدينار ونصف النصيب ٦ فان جعلنا الدينار ٦ يكون النصيب
٤ وان جعلناه ٣ يكون النصيب ٨ فيكون له صورتان
هكذا

	الكركي	الاوز	البط	القبج
	٤١ كح	٦ ز	٤ و	١٢٧
		٣ ه	٨ ب	١٢٦

ثم نفرض الشيء ٤٠ فالدينار والنصيب ٩
و٤ او ٦ و٨ او ٣ و١٢ فيكون له ثلث صور هكذا
هكذا هكذا هكذا

الكركي	الاوز	البط	القبج
كك ٤٠	٩ ط	٤ و	١٢٥
	٦ ز	٨ ب	١٢٤
	٣ ه	١٢ ع	١٢٣

ثم نفرض الشيء ٣٩ ونبين ان
له اربع صور هكذا

الكركي	الاوز	البط	القبج
٣٩	١٢ ح	٤ و	١٣٣
	٩ ط	٨ ب	١٣٢
	٦ ز	١٢ ع	١٣١
	٣ ه	١٦ كد	١٣٠

وهكذا الفرض الشيء ٣٨ ويكون

له ٥ صور ونفرضه ٣٧ ويكون له ٦ صور الى ان نفرضه ١
ويكون له ٤٣ صورة وفي جميع هذه الصور يكون فضل
قيمة الغوالي على الرخايص ٨٨ وعدد ما سوى الرخايص
١٧٨ وبالجملة اذا فرضنا الرخايص كما ذكرت وفرضنا عدد
الكرلي ما اردنا بشرط ان يكون اقل من ٤٣ وقسمنا فضل ٤٤
على ذلك العدد بقسمين كيف اتفق وضربنا احد القسمين في
٣ يحصل عدد الاوز والاخر في ٤ يحصل عدد البط ويكون
فضل قيمة الكرلي والاوز والبط على عددها ٨٨ فنزيد عددها
على ١٢٢ وننقص المجتمع من ٣٠٠ ونشتري بما بقي القبج فظهر ان
الصور المحتملة على تقدير كون الرخايص ما ذكرنا ٩٠٣ وللرخايص
صور كثيرة غاية الكثرة واذا كانت الاجوبة على تقدير صورة واحدة
منها ذلك المبلغ فما ظنك بكثرة الاجوبة في الصور الكثيرة الثماني
فان قيل كيف نستعلم الترتيبات المتصورة بين الامور المتعددة

تقول بين الامرين ترتيبان وبين الثلثة ترتيبات حاصلة ستة
من ضرب ٣ احتمالات الاول في ٢ احتمالي الثاني وبين الاربعة
٢٤ صورة حاصلة من ضرب ٤ احتمالات الاول في ٣
احتمالات الثاني في ٢ احتمالي الثالث وعلى هذا القياس
فاذا قدم ٨ اشخاص من السفر جاوا وجلسوا مجلسا يمكن ان
يترتبوا بحسب التقدم والتاخر ٤٠٣٢٠ ترتيبا فنا
فان قيل كم كلمة ثنائية او ثلاثية او رباعية الى غير
ذلك يتصور تركيبها من الحروف الثمنية والعشرين
قلنا عدد الثنائيات يساوي ٧٨٤ مضروب ٢٨
احتمالات الحرف الاول في مثله احتمالات الحرف الثاني
فيكون مساويا للمال ٢٨ وعدد الثلاثيات مكعبه وعدد ٢١٩٥٢
الرباعيات ٦١٤٦٥٦ مال ماله وهكذا فب
فان قيل كم كلمة ثنائية او ثلاثية او رباعية او غيرها مختلف

حروفهما قلنا نضرب ٢٨ في ٢٧ فالحاصل وهو ٧٥٦
عدد الثنائيات المطلوبة ومضروبه في ٢٦ وهو ١٩٦٥٦
عدد الثلاثيات المطلوبة ومضروبه في ٢٥ وهو ٤٩١٤٠٠
عدد الرباعيات المطلوبة وعلى هذا القياس فان اعتبرت
الحركة والسكون قلنا للاول ثلثة احتمالات ولكل ما بعده
اربعة احتمالات فضرب ٣ في ٤ والحاصل في عدد الثنائيات
للثنائيات و ١٢ الحاصل في ٤ للثلاثيات و ٤٨ الحاصل
في ٤ للرباعيات فالكلمة الواحدة الرباعية بحسب الحركة
والسكون لها ١٩٢ صورة وان اعتبر اختلافهما بحسب كون
الحروف مشددة ومخففة فلكل حرف سوى الاول سبعة
احتمالات فاضرب ٣ في ٧ في ٧ في ٧ بل اضرب ٣ في
٣٤٣ كعب ٧ ليحصل ١٠٢٩ فالكلمة الرباعية الواحدة
بحسب الحركة والسكون والتخفيف والتشديد لها ١٠٢٩

صورة

صورة وقس عليه ما سواها فان قيل كم كلمة ثنائية
او ثلاثية او رباعية الى غير ذلك لا يوافق مجموع
حروف احدهما لمجموع حروف الاخرى ولا
يتكرر حرف في احدها قلنا نقسم عدد الثنائيات
المختلف الحرفين على ٢ او يجمع من ١ الى ٢٧
ليحصل ٣٥١ فهو عدد الثنائيات المطلوبة و
نقسم عدد الثلاثيات المختلف الحروف
على مضروب ٢ في ٣ او نضرب احد الاعداد
الثلثة التي هي ٢٨ و ٢٧ و ٢٦ في نصف
الاخر والحاصل في ثلث الثالث او نضرب
سدس احدها في مسطح الاخيرين ليحصل ٣٢٧٦
فهو عدد الثلاثيات المطلوبة ونقسم عدد
الرباعيات المختلفة الحروف على ٢٤ مضروب

في ٣٣ او تضرب احد الاعداد الثلثة التي هي ٢٨ و ٢٧
و ٢٦ في نصف الاخر والحاصل في ثلث الثالث او
نضرب سدس احدها في مسطح الاخيرين ليحصل ٣٢٧٦
فهو عدد الثلاثيات المطلوبة ونقسم عدد الرباعيات
المختلفة الحروف على مضروب ٢ في ٣ في ٤
او نضرب احد الاعداد الاربعة التي هي ٢٨ و ٢٧
و ٢٦ و ٢٥ في نصف الاخر والحاصل في ثلث اخر
والحاصل في ربع الباقي ليحصل ٢٠٤٧٥ فهو عدد
الكلمات الرباعية المطلوبة وقس عليه ما فوقه و
نظايره فد فان قيل نريد ان نشتري اربعة عبيد
من جملة عشرين عبدا و نريد ان نعلم الاحتمالات المختلفة
للاربعة من العشرين نقول نأخذ اربعة اعداد هي ٢٠
و ١٩ و ١٨ و ١٧ واضرب اولها في الثاني والحاصل

في الثالث

في الثالث والحاصل في الرابع يحصل ١١٦٢٨٠ فاقسمه
على ٢٤ يخرج ٤٨٤٥ فهو الاحتمالات المرادة فائدة
اذا كان عندك عدد اشياء كعشرين عبدا مثلا
واردت ان تختار منها واحدا فلك عشرون
احتمالا وذلك ظاهر وكذلك اذا اردت ان
تختار ١٩ فانك تدع واحدا واذا اردت ان تختار
٢ او ١٨ فالاحتمالات في كليهما متحدة لانك
تدع ١٨ اذا اخترت ٢ وبالعكس اذا عكست و
احتمالات الثلثة يساوي احتمالات السبعة عشر
وهكذا فد فان قيل كم عدد الامهات المحتملة في اشكال
الرمل قلنا لكل شكل من اربعة الامهات ١٦ احتمالا
فمال المال ١٦ وهو ٦٥٥٣٦ هو الاحتمالات المطلوبة
فان قيل نريد ان نعلم الاحتمالات التي من شكل

واحد والتي من شكلين والتي من ثلثه اشكال والتي من
اربعة اشكال قلنا اما الاول فستة عشر واما الثاني فلم
١٦٨٠ احتمالا وذلك لان للشكلين المختلفين ١٢٠ صورة
على ما عرفت انفا ومن كل شكلية تتولد ١٤ امهات شكلين
وذلك لان لكل من الاول والثاني والثالث والرابع
على هذا احتمالين و٢ في ٢ في ٢ في ٢ يكون ١٦
يسقط منها احتمالان وهما ان يكون جميع الاربعة
من شكل واحد وهذا كما ترى ان الاشكال
المركبة من نقطتي الفرد والزوج ١٤ ومضروب ١٤
في ١٢٠ هو ١٦٨٠ واما الثالث فلم ٢٠١٦٠ احتمالا
وذلك لان للاشكال الثلثة المختلفة ٣٣٦٠ صورة
حاصلة من ضرب ١٦ في ١٥ في ١٤ ولان المكرر
اذا كان هو الشكل الاول فتكراره اما في الثاني او في الثالث

او في

او في الرابع واذا كان هو الشكل الثاني فتكراره اما في
الثالث او في الرابع واذا كان هو الشكل الثالث فتكراره
في الرابع فلكل من الاشكال الثلثة المختلفة تتولد منه ست
من الامهات ومضروب ٦ في ٣٣٦٠ هو ٢٠١٦٠
واما الرابع فلم ٤٣٦٨٠ صورة حاصلة من ضرب ١٦
في ١٥ في ١٤ في ١٣ فان قيل على الثاني وهو تركب
الامهات من شكلين كم صورة تكرر فيها كلا الشكلين
وكم صورة لم يتكرر فيها الا احدهما قلنا بعد ما عرفت
ان من كل شكلين مختلفين تتولد ١٤ امهات فالتي تكررا
فيها ٦ والتي تكرر احدهما فيها ٨ اما الاول فلان الشكل
الاول من اربعة الامهات له احتمالان وعلى كل من
التقديرين فتكراره في الثاني او في الثالث او في الرابع
فهذه ستة واما الثاني فلان غير التكرر له احتمالان و

على كل احتمال فهو اما الاول او الثاني او الثالث او الرابع فهذه
ثمانية فاذا ضربت ٦ في ١٢ يحصل ٧٢ وهو عدد ما تكرر
كلا الشكلين فيه واذا ضربت ٨ في ١٢ يحصل ٩٦
وهو عدد ما تكرر يعرف بالمقايسة الى الاشكال الاربعة
المشتملة على النقطتين الفرد والزوج ان التي ثلثة منها فرد ا
وزوج ٨ والتي نقطتان منها زوج ونقطتان منها فرد
٦ فو بقرة ومنها كعب وزن احدى ارجلها الاربع ويساوي
وزن راسها وما بقي ضعف مربع احدى ارجلها فبالجبر
فرضنا ومنها كعبا فوزن الرجل الواحدة شيء والراس اربعة
اشياء والباقي مالان فثمنية اشياء ومالان تعادل كعبا
ولتناسب اجزاء السلسلة ٨ وشيان تعدل مالا وهي الثانية
من المضربات زدنا مربع نصف عدد الاشياء على العدد
صار ٩ زدنا جذرها على نصف عدد الاشيا حصل ٤

فهو وزن احدى الارجل فالارجل ١٦ وكذا الراس والكل
٧٢ والباقي ٣٢ وهو ضعف مربع الرجل الواحدة وقد نظمت
المسئلة في هذه الرباعية موميا الى وزن البقرة شعر
گاوی که سرش بوزن ارجل باشد ٭ هر پاش بوزن کعبی
از کل باشد ٭ باقیش دو مثل مال یکپای بود ٭ گاویست
ولی بوزن بلبل باشد فقر فان قيل حوض مربع عدد
ذرعان سطحه خمسة امثال ذرعان عمقه في وسطه
اسطوانة قد علاها الماء فاعدتها خمسة امثال عمق الحوض
وارتفاعها ٥١ ذراعا ومساحة جسم الماء ١٩٨٥٠٠ ذراعا
فكم طول الحوض وكم عمقه وكم مقدار الاسطوانة
المعرفة وكم سمك الماء فوقها فبالجبر فرضنا ضلع
الحوض شيئا فسطحه مال وعمق الحوض ١/٥ من مال
ومساحة مجموع الماء والاسطوانة ١/٥ من مال المال

وهذه من المعادلات قاعدة الاسطوانة من مال ومساحتها ١٠٥٠٠

٣٠٠ من مال فمساحة الماء ٥٠٠ مال مال الا ٣٠٠ من مال وبعد

الجبر ٥٠٥٠٠ من مال المال يعدل ١٩٨٥٠٠ و ٣٠٠ من

مال وهذه المعادلات التي سبقت طريق استخراج المجهول

منها فقسمنا كلا من عدد الجنس الادنى وهو العدد ونصف

عدد الجنس الاوسط وهو المال على عدد الجنس الاعلى

وهو مال المال خرج ٢٥٠٠٠ ٩٩ من القسمة الاولى ٣ ٧/٤

من الثانية زدنا على الخارج الاول مربع الخارج الاخير اعني

١ ٢٠٦/١٦ حصل ٩٩٢٥١٤٠٦/١٦ وكان جذره ٩٩٦٢ ١/٤

زدناه على الخارج الاخير حصل ١٠٠٠٠ ولكون فضل مرتبة

الجنس الاعلى على الجنس الاوسط اثنين فهو المال اعني سطح الحوض

اخذنا جذره فكان ١٠٠ وهو الشيء اعني ضلع الحوض قسمنا

سطحه اعني ١٠٠٠٠ على ٥٠٠ خرج ٢٠ فهو عمقه ضربناه

في

في ٥ حصل ١٠٠ فهو قاعدة الاسطوانة ضربناه في

ارتفاعها حصل ١٥٠٠ فهو مساحتها نقصناه من ٢٠٠٠٠

مضروب ٢٠ العمق في سطح الحوض بقي ١٩٨٥٠٠

فهو مساحة الماء ولان ارتفاع الاسطوانة ٢١ ١٥٠٠ فكم

مساحة الماء وكم عمقه سلكنا المسلك السابق فصير

٣٠٠ من المال معادلا لالف وخمسمائة وهي الثانية

من المفردات قسمنا العدد على عدة المال خرج ١٠٠٠٠

فجذره الشيء المطلوب ولو قيل الحوض والعمق وما عمق

الاسطوانة كما سلكنا لكن ارتفاع الاسطوانة كان

اقل من العمق بخمسة اذرع وكان مساحة الماء ٢٥١٤٠٥

فرضنا الضلع شيئا فالسطح مال والعمق ٥٠٠ من مال

ومساحة مجموع الماء والاسطوانة المعرفة ٥٠٠ من

مال مال وقاعدة الاسطوانة ١٠٠ من مال كما مر وارتفاعها

ولو قيل مساحة الاسطوانة م

١٥ والعمق ٣٠ فالماء عادها ٥ اذرع

من مال المال ٥٠٠٠٠ فساحتها ٥ من مال الا ٥
الا ٢ من المال نقصناه من مساحة المجموع بقي ٥٠٠٠٠ ٩٩
من مال المال و ٢ من المال يعدل ٢٥١٤٠
وهذه ايضا من تلك المعادلات فقسمنا كلا من عدد
الادنى ونصف عدد الاوسط على عدد الاعلى
خرج ١٣٠٥٠٩٠٩ و ٢/٩٩ ربعنا الخارج الثاني
بان ضربناه فصار ٥٠ ٣ ١ ثم ربعناه فصار ١٥٢٣٥٠٠
ثم ربعناه ٩٩ المخرج حصل ٩٨٠١ وقسمنا المربع الاول
على المربع الثاني خرج المطلوب ١٥٠/٩٨٠١
زدناه على العدد الخارج حصل ١٣٠٥١ اخذنا
جذره بان ضربناه فحصل ١٢٧٩١٣٥٢٣٥٠٠ واخذنا
جذره فكان ٣٥٧٦٥ فقسمناه على ٩٩ جذر المخرج
خرج الجذر المطلوب ٣٦١٣/٩٩ نقصنا منه الخارج

الثاني

الثاني اعني ٢/٩٩ بقي ٣٦٠٠ اخذنا جذره فهو المال
لما مر فالضلع ٦٠ قسمنا السطح على ٥٠٠ خرج ٢/٥
فهو العمق فمساحة المجموع ٢٥٩٢٠ وارتفاع الاوسط
٢/٥ وقاعدتها ٣٦ مساحتها ٧/٥ فمساحة الماء ٢٥٨١٤ ٣/٥
وهو المطلوب فط فان قيل حوض مستطيل احد ضلعيه
زايد على الاخر بتسعة وثلثين وعمقه ثمن عشر سطحه وفيه
دكة سطحها عشر سطح الحوض وسمكها ثلثة اثمان عمقه
ومساحة الماء قد علاها الماء ٣٠٨٠٠ فكم ضلعاه
وعمقه والدكة فرضنا المستطيل شيئا فالعمق ١/٨٠ من
شيء ومساحة المجموع ١/٨٠ من مال وسطح الدكة
عشر شيء وسمكها ٣/٦٤٠ من شيء فمساحتها ٣/٦٤٠٠
من مال نقصناها من مساحة المجموع بقي مساحة الماء
٤٧/٦٤٠٠ من مال يعدل ٣٠٨٠٠ عددا ضربناهما في

المخرج فصار ٧٧ مالا تعدل ١٩٧١٣٠٠٠٠ عددا وهي الثانية
من المفردات قسمنا العدد على عدة الاموال خرج
٣٥٦٠٠٠٠ وهو مال واحد اخذنا جذره فكان
١٦٠٠ وهو سطح الحوض ولان ضلعيه يتفاضلان بتسعة
وثلثين فرضنا الاقصر شيئا فالسطح مال وتسعة وثلثون
شيئا يعدل ١٦٠٠ وهي الاولى من المقترنات ربعنا نصف
عدد الاشياء حصل ٣٨٠ ١/٤ زدناه على العدد حصل
١٩٨٠ ١/٤ وكان جذره ٤٤ ١/٢ نقصنا منه نصف عدد الاشياء
بقي ٢٥ وهو الشيء اعني اقصر الضلعين فاعظمها ٦٤ وباقي
البيان ظاهر ولكان نستخرج ضلعي الحوض بما اسلفناك من
طرق استخراج ضلعي مسطح يكون الفضل بين ضلعيه معلوما
صح رمح مركوز في الماء وفي الطين منه سبع ما في الماء
والخارج من الماء اربعة اتساعه فكم قامته فرضنا الخارج

اربع

اربعة اشياء فجميع ما في الماء والطين خمسة اشياء فما في الطين
خمسة اثمان شيء وما في الماء اربعة اشياء وثلثة اثمان شيء
بسطناها اثمانا صار في الخارج ٣٢ وما الطين ٥ وما
في الماء ٣٥ فالقامة ٧٢ وهذه مسئلة سيالة صح رمح مركوز
في غدير ضلعه الاول على انه مال الكعب خارج عن الماء
ونصف كعب الخارج منه في الطين وستة امثال ونصف
ما في الطين منه في الماء فكم قامته فرضنا الخارج شيئا
فما في الطين نصف الكعب وما في الماء ثلثة كعاب وربع
كعب فشيء او ثلثة كعاب وثلثة ارباع كعب يعدل مال
كعب ولتناسب اجزاء السلسلة يرجع الى معادلة العدد
والمال المال المال وهذه المعادلات التي سنا طريق استخراجها
ونضا نصف عدد الجنس الاوسط اعني ١/٨ حصل ٣/٦٤
زدناه على عدد الجنس الادنى حصل ٢٤٣/٦٤ اخذنا جذره

فكان ٢ زدناه على النصف المذكور حصل ٤ ولكون
فضل منزلة الجنس الاعلى على منزلة الجنس الاوسط ٣ فهو ما
اخذنا جذره فكان ٣ وهو الشي اي القدر الخارج من
الماء فقامة الرمح ٣٢ وما في الطين منه ٤ وما في الماء ٢٦
وهو المراد صبب في استخراج الاقادير المبهمة لو قال
على لزيد الف وثلث ما لعمرو ولعمرو الف وخمس ما
لبكر ولبكر الف الا ربع ما لخالد ولخالد الف وسدس
ما لزيد فكم مال الكل فالجبر فرضنا مال زيد شيا فيكون ما
لخالد الف وسدس شي وما لبكر سبعمائة وخمسين الا ربع
سدس شي وما لعمرو الف ومائة وخمسين الاجزاء من مائة
وعشرين جزءا من شي وما لزيد الفا وثلثمائة وثلثة وثمانين
وثلث الاجزاء من ثلثمائة وستين جزءا من شي وتضربها
تعدل شيا فبعد الجبر ١٢٨٣ تعدل شيئا وجزءا من ثلثمائة

وستين جزءا من شي وتضربها في المخرج المشترك فيكون
٤٩٨٠٠ عدد تعدل ٣٦١ شيئا وهي اولى المفردات فقسمنا
العدد على عدد الاشياء خرج الشي ١٣٧٩ ١/٣٦١ وهو مال زيد
ولكون مال عمرو ثلثة امثال فضل مال زيد على الالف فمال عمرو
١٣٣١ ولان مال بكر خمسة امثال فضل مال عمرو على الالف فمال
بكر ٢٦٩٢ ولان مال خالد اربعة امثال ٣٠٧٢ الذي هو
فضل الالف على مال بكر فمال خالد ١٣٢٩ وضربنا فضل مال خالد
على الالف في ٦ حصل ١٣٧٩ وهو مال زيد فعلمنا ان الجواب
صحيح وبوجه اخر فرضنا الزايد على الالف من المقرر لزيد شيا
فمال عمرو ٣ اشياء ومال خالد ١١٦٦ وسدس شي ومال بكر
٧٠٨ الا ربع سدس شي ومال عمرو اعني ٣ اشياء ١١٢
الاجزاء من مائة وعشرين جزءا من شي فيكون بعد الجبر
ثلثة اشياء وجزءا من مائة وعشرين جزءا من شي يعدل

وهي الاولى من المفردات قسمنا العدد على عدة ١١ ١٤ ١/٣
الاشياء خرج ٩ ٣٦ ١/٢ ١/٢ ٣/٦ وهو فضل المقربه على الالف كما
قد خرج في الوجه السابق اقول وبالخطاين نفرض ما
لزيد تارة ١٣٥٠ فيكون بالعمرو ١٠٥٠ وما لبكر ٢٥٠ وما
لخالد ٣٠٠٠ ويصير ما لزيد ١٢٠٠٠ فالخطاء الاول
١٠٦٥٠ زايدا وتارة ١٣٤٠ فيكون ما لعمرو ١٥٢٥ وما لبكر
١٠٠ وما لخالد ٣٦٠٠ فيكون ما لزيد على هذا ١٥٦٠٠
فالخطا الثاني ٦٠ ٢ ٢ ١٤ ١ والمحفوظان هما ١٩٢٥١٠٠٠
و ٢٣٢٧١٠٠٠ قسمنا الفضل بينهما وهو ٤٩٨٠٠٠
على الفضل بين الخطاين وهو ٣٦١٠ خرج ما لزيد ١٣٧٩ ١٨١/٣٦١
موافقا لما استخرج سابقا صح ثلثة اقروا لزيد فقال الاول
لي على ١٢ درهما الا ثلثة اخماس ما لي على الثاني وقال الثاني
لي على ١٢ الا ربع ما لي على الثالث وقال الثالث لي على ١٢

الاثلثي

الا ثلثي ما لي على الاول فرضنا ما اقر به الاول شيئا فثلثة اخماس
ما اقر به الثاني ١٢ الا شياء فما اقر به الثاني ٢٠ الا شياء
وثلثي شيئا وهو مع ربع ما اقر به الثالث ١٢ وربع ما اقر به
الثالث شي وثلثا شي الا ٨ نزيد عليه ثلثي شي يصير
سبعة اشياء وثلث شي معادلا لاربعة واربعين وهي
اولى المفردات قسمنا ٤٤ على ٧ ١/٣ خرج ٦ وهو ما اقر به
الاول فالثاني ١٠ والثالث ٨ اقول تفصيل هذه المسئلة
ان يقال ان اتفق المقربها فاما ان يكون العدد مع الكسر كما
اذا اقر كل واحد بعشرة وثلثة اثمان ما اقر به اخر واما ان
يكون العدد بدون الكسر كما اذا اقر بعشرة الا ثلثة اخماس
ما اقر به اخر ولا فرق في هاتين الصورتين بين ان يكون المقر
اثنين او الفا والضابط في الاولى ان تقسم مضروب العدد
في المخرج على فضل المخرج على صورة الكسر ليخرج المطلوب ففي

فما اقر به الثالث ستة اشياء وثلثا شي الا ٣٢

وكذا المخارج كسورها وليسم الاول حاصل الصور والثاني
حاصل المخارج ثم تضرب الاعداد التي في الاقارير في حاصل
المخارج وتسمى الحواصل مرتبة ثم ناخذ من اخيرها الكسر
ان زاد على الاقرار المسؤول الاقرار الاخير او ينقصه منه في المسئلة
فنزيده عليه او ننقصه منه حسب السؤال ثم ناخذ من المجتمع
او الباقي كسر ان زاد على الاقرار المسؤول او ينقص منه في المسئلة
فنزيده عليه او ننقصه منه حسب السؤال ثم نفعل بالمجتمع
او الباقي ما فعلنا الى ان يزاد على اولها او ينقص منه شيء
فنقسم المجتمع او الباقي هناك على فضل حاصل المخارج على
حاصل الصور ان كانت الاقارير كلها زوايد او كانت
كلها مستثناه وعدتها زوج او كانت مختلط وعدة مستثناتها
زوج وعلى مجموع حاصل المخارج والصور ان كانت الاقارير
كلها مستثنيات وعدتها فرد او كانت مختلط وعدة مستثنياتها

فرد فان لم يكن شيء من ذلك فالمسئلة مستحيلة ولنورد لها
امثلة مثال للاقارير الزوايد خمسة افراد الزيد وكانت
اقاريرهم هكذا الاول ٣ وسبعي ما اقر به الثاني الثاني ٥ وسدس
ما اقر به الثالث الثالث ١٠ وثلث ما اقر به الرابع الرابع ٢ وان يعتبر
اتساع ما اقر به الخامس الخمس ٦ وثلثة اخماس ما اقر به
الاول فصور الكسور ٢ و ١ و ١ و ٤ و ٣ والمخارج ٧ و ٦
و ٣ و ٩ و ٥ فحاصل الصور ٢٤ وحاصل المخارج ٥٦٧٠
ومضروب اعداد الاقارير في حاصل المخارج هي ١٧٠١٠
و ٢٨٣٥٠ و ٥٦٧٠٠ و ١١٣٤٠ و ٣٤٠٢٠ ثم لما كان
في السؤال زاد اربعة اتساع الخامس على ٢ في الاقرار الرابع
زدنا اربعة اتساع الخامس وهو ١٥١٢٠ على الرابع صار
٢٦٤٦٠ ولما كان في السؤال زاد الاقرار الرابع على ١٠ في
الاقرار الثالث زدنا ثلث المجتمع وهو ٨٨٢٠ على الثالث

حصل ٥ ٦٥٥٢٠ ولان في السؤال زاد سدس الثالث على ٥
في الاقرار الثاني زدنا سدس المجتمع وهو ١٥٩٣٠ على
الثاني حصل ٣٩٢٧٠ ولان في السؤال زاد سبعا الثاني
على ٣ في الاقرار الاول زدنا سبعي المجتمع وهو ١١٢٢٠
على الاول حصل ٢٨٤٣٠ فقسمناه على ٥٦٨٦ خرج ٥ وهو
الاقرار الاول ولان الاول ٣ وسبعا الثاني فالثاني ٧
وكان ٥ وسدس الثالث فالثالث ١٢ والرابع ٦ والخامس ٩
ولك ان تستخرج ساير الاقارير ابتداء فانا اذا جعلنا الثاني
او لا نصير الاول خامسا مثال اخر للاقارير الزوايد خمسة
اقر والزيد والاقارير هذه الاول ١٥ وسبع الثاني ١٢ او سبعا
الثالث الثالث ١٣ وثلثة في اسباع الرابع الرابع ١٣ واربعة اسباع
الخامس الخامس ١٥ وخمسة اسباع الاول فالصور ١ و٢ و٣
و٤ و٥ حاصل الصور ١٢٠ والمخارج ٧ خمس مرات

وحاصل

وحاصل المخارج ١٦٨٠٧ مال كعب ٧ ومضروبات اعداد
الاقارير في حاصل المخارج هكذا الاول ١٦٨٠٧٠
الثاني ٢٠١٦٨٤ والثالث ٢١٨٤٩١ والرابع ٢٣٥٢٩٨ والخامس
٢٥٢١٠٥ زدنا على الرابع اربعة اسباع الخامس حصل
٣٧٩٣٥٨ وزدنا ١٦٢٥٨٢ ثلثة اسباعه على الثالث حصل
٣٨١٠٧٣ زدنا سبعه على الثاني حصل ٣١٠٥٦٣ زدنا
سبعه على الاول حصل ٢١٣٤٣٦ فقسمناه على ١٦٦٨٦
فضل حاصل المخارج على حاصل الصور خرج ١٣١٩٣ وهو المقر
الاول وفضله على ١٠ سبع الثاني فالثاني ١٩٠٩
وفضله على ١٢ اسبعا الثالث فالثالث ١٥٠٢٤ وفضله على ١٣
ثلثة اسباع الرابع فالرابع ١٣٠٩٦ وفضله على ١٤ اربعة
اسباع الخامس فالخامس ١٥٥٤ وفضله على ١٥ خمسة
اسباع الاول فالاول كما مر مثال للاقارير المستثناة التي عدتها

نوج اربعة اقر والزيد والاقارير هذه الاولى ١٠ الا ثلث الثاني
الثاني ١١ الا خمسة اجزاء من ثلثة عشر جزءا من الثالث الثالث ١٥
الا نصف الرابع الرابع ١٠ الرابع الا ستة اسباع الاول فالصور ١
و٥ و١ و٦ وحاصل الصور ٣٠ والمخارج ٣ و١٣ و٢ و٧
وحاصل المخارج ٥٤٦ ومضروبات اعداد الاقارير في
حاصل المخارج هي الاول ٥٤٦٠ الثاني ٧٦٤٤ الثالث ٨١٩٠
الرابع ٥٤٦٠ نقصنا ٢٧٣٠ نصف الرابع من الثالث بقي ٥٤٦٠
اخذنا منه خمسة اجزاء من ثلثة عشر جزءا منه فكان ٢١٠٠
نقصناه من الثاني بقي ٥٥٤٤ اخذنا ثلثه فكان ١٨٤٨
نقصناه من الاول بقي ٣٦١٢ قسمناه على ٥١٦ فضل
حاصل المخارج على حاصل الصور خرج ٧ وهو المقر الاول
فثلث الثاني ٣ فالثاني ٩ فالخمسة خمسة اجزاء من ثلثة عشر
جزءا من الثالث فالثالث ١٣ فنصف الرابع ٣ فالرابع ٦ فالستة

ستة

ستة اسباع الاول فالاول ٧ مثال للاقارير المجهولة التي عدة
مستثنياتها ثمان وخمسة اقر والزيد واقارير هم هذه الاول ٥
وخمس الثاني الثاني ١٥ الا خمسة اجزاء من اثني عشر جزءا من الثالث
الثالث ١٤ وثمن الرابع الرابع ١٢ الا ثمنيه اجزاء من سبعة عشر
جزءا من الخامس الخامس ١٤ وثلثه اثمان الاول فالصور
١ و٥ و١ و٨ و٣ وحاصل الصور ١٢٠ والمخارج مضروب
في اعداد الاقارير الاول ٣٢٦٤٠٠ الثاني ١٣٠٥٦٠٠
الثالث ٦٥٢٨٠٠ الرابع ١٥٦٦٧٢٠ الخامس ٩١٣٩٢٠
اخذنا ثمنيه اجزاء من سبعة عشر جزءا من الخامس فكان
٤٣٠٠٨٠ نقصناه من الرابع بقي ١١٣٦٦٤٠ اخذنا ثمنيه فكان
١٤٢٠٨٠ زدناه على الثالث حصل ٧٩٤٨٨٠ اخذنا
خمسة اجزاء من اثني عشر جزءا منه فكان ٣٣١٢٠٠
نقصناه من الثاني بقي ٩٧٤٤٠٠ اخذنا خمسة فكان

وحاصل المخارج ٩٦٥٢٨٠ و٥ و١٢ و٨ و١٧ و١٨

١٩٣١٨٠ زدناه على الاول حصل ٣١٣٨٥ قسمناه على ٦٥١٢٠
فضل حاصل الخارج على حاصل الصور خرج ٨ وهو المقربر
الاول فالثاني ٥١ والثالث ١٢ والرابع ١٤ والخامس ١٧ مثال
الاقادير المتشاه التي عددها فرد صح خمسة اقدر والزيد و
الاقادير هذه الاول ١٣٠ الاخمسي الثاني الثاني ٢٠ الاثلث
الثالث الثالث ٤٢ الاسبع الرابع الرابع ٣٠ الاثمن الخامس
الخامس ٣٠ الاثلثي الاول فالصور هذه ٢ و ١ و ١ و ١ و ٢
وحاصل الصور ٤ والخارج هذه ٥ و ٣ و ٧ و ٨ و ٣
وحاصل الخارج ٢٥٢٠٠ ومضروباته في الاعداد التي في
الاقادير الاول ٩٠٤٠٠ الثاني ٥٠٤٠٠ الثالث ٦٣٠٠٠ الرابع ٥٠٤٠٠
الخامس ٦٧٥٠٠ نقصنا ثمن الخامس وهو ٩٤٥٠
من الرابع بقي ٤٠٩٥٠ نقصنا سبعه وهو ٥٨٥٠ من الثالث
بقي ٥٧١٥٠ نقصنا ثلثه وهو ١٩٠٥٠ من الثاني بقي ٣١٣٥٠

نقصنا خمسه

نقصنا خمسه وهو ١٢٥٤٠ من الاول بقي ٣٧٨٦٠
قسمناه على مجموع حاصلي الصور والخارج اعني
٢٥٢٠٤ خرج ١٥ فهو الاقدار الاول فعلمنا ان خمسي
الاقدار الثاني ٥ فهو ١٢ فثلث الاقدار الثالث ٦
فهو ٢٢ فسبع الاقدار الرابع ٣ فهو ١٧ فثمن الاقدار
الخامس ٢ فهو ٣٠ فثلثا الاقدار الاول ١٠ فهو ١٥
مثال الاقادير المختلطة التي عدتها مستثنيا متافرد وهي
هذه الخمسة الاول ٣٥ الاثلث الثاني الثاني ٩ وثلث
الثالث الثالث ٢٠ الاسبع الرابع الرابع ١٠ وخمسا الخامس
الخامس ١ الاربع الاول فالصور ١ و ١ و ٣ و ١ وحاصل
الصور ٣ والخارج ٣ و ٣ و ٧ و ٥ و ٤ وحاصل الخارج ١٢٦٠
ومضروباته في الاعداد المذكورة في الاقادير ٣١٥٠٠
و ١١٣٤٠ و ٢٥٢٠٠ و ١٢٦٠٠ و ١٨٩٠٠ كان خمسا الخامس

٧٥٦٠ زدناه على الرابع صار ٢٠١٦٠ كان سبعه ٢٨٨٠
نقصناه من الثالث بقي ٢٣٣٣٠ كان ثلثه ٧٣٣٠
جمعناه مع الثاني بلغ ١٨٧٨٠ كان ثلثه ٦٢٦٠ نقصنا
من الاول بقي ٢٥٢٣٠ قسمناه على مجموع حاصل الصور
والمخارج خرج ٣٠ وهو الاقرار الاول فالثاني ١٥ والثالث
١٨ والرابع ١٤ والخامس ١٠ اصولو قال له على ١٠ الا ٩
الا ٨ الا ٧ الا ٦ الا ٥ الا ٤ الا ٣ الا ٢ الا ١
لزمه خمسة اقول المستثنى لا يجوز ان يستوعب المستثنى منه
فلا يصح له على عشرة الا عشرة ولا الا احد عشر اتفاقا
واوجب البصريون والحنابلة كون المستثنى اقل من نصف
المستثنى منه فلا يجوزون عشرة الا خمسة ولا الا ستة
والاصح جوازه مطلقا ثم اذا تكرر الاستثناء بدون العطف
فان كان كل ما ل الاقل من متلوه كما في المثال فكل ما ل

مستثنى

مستثنى منه متلوه ففي الموجب يكون الاول والثالث والخامس
الى غير ذلك من الاوتار مثبتا والثاني والرابع والسادس الى
غير ذلك من الاشفاع منفيا ففي المثال ١٠ او ٨ و ٦ و ٤ و ٢
مثبتة و ٩ و ٧ و ٥ و ٣ منفية قالوا فنجمع الاوتار ثم نجمع
الاشفاع وننقص الثاني من الاول فالباقي هو المقر به ففي
مجموع الاوتار ٣٠ ومجموع الاشفاع ٢٥ وفضل الاول
على الثاني ٥ قول الضابط اللطيف فيه ان تقول اذا ابتداء
تعدد تكرر الاستثناء بدون العاطف وكانت عدتها
فردا فان كان كل من المستثنى الاول والثالث والخامس
وما بعدها من الاوتار ناقصا من متلوه بعدد معين ففي
الموجب يكون المثبت مساويا للمضروب الشطر الاعظم من
العدة في فضل المستثنى منه الاول على تاليه سواء اتحد نقصان
كل من المستثنى الثاني والرابع وما بعدها من الاشفاع من متلوه

اولم يتحد وسواء كان العدد المبتدا به الفاء او عشرة
مثاله صر اذا قال له على ١٥ الا ١٤ الا ١٢ الا ١١ الا ٩ الا
٨ وعدة الاستثناآت ٥ وكل من المستثنى الاول والثالث
ناقص عن متلوه بواحد فضرب الشطر الاعظم للخمسة في
الواحد وهو ٣ بعينه لعدم تاثير الواحد في الضرب هو
المقرب وفي هذا المثال كل من المستثنى الثاني والرابع ناقص
عن متلوه باثنين مثال اخر قال له على ٢٠ الا ١٩ الا ١٦ الا ١٥
الا ١٤ الا ١٣ الا ١٠ الا ٩ فعدة الاستثناآت ٧ وكل من
المستثنى الاول والثالث والخامس والسابع ينقص من متلوه
بواحد فالشطر الاعظم من ٧ وهو ٤ يكون مقربا مثال
اخر صح قال له على ٢٠ الا ١٧ الا ١٦ الا ١٣ الا ١٢ الا ٩ الا ٨
الا ٥ فعدة الاستثناآت ٧ وكل من المستثنى الاول والثالث
والخامس والسابع ينقص عن متلوه بثلثة فمضروب ٤ وهو شطر

الاعظم

الاعظم من السبعة في ٣ وهو فضل ٢٠ على ١٧ هو المقرب
فالمقرب ١٢ مثال اخر قال له على ٢١ الا ١٩ الا ١٦ الا ١٤ الا ١٣
الا ١١ الا ٦ الا ٤ فعدة الاستثناآت ٧ وكل من المستثنى
الاول والثالث والخامس والسابع ينقص من متلوه باثنين
فضرب ٤ شطر ٧ الاعظم في ٢ ليحصل ٨ وهو المقرب
فان نقص اول المستثنيات عن متلوه بواحد وثانيها باثنين و
ثالثها بثلثة وهكذا فالمقرب مربع شطر الاعظم من الفرد المساوي
لعدة الاستثناآت صط اقر لزيد بعشرين الا ١٩ الا ١٧
الا ١٤ الا ١٠ الا ٥ فعدة الاستثناآت ٥ والنقصانات على
النظم الطبيعي فمربع ٣ شطر الاعظم هو المقرب وهو ٩
واذا ابتدء وبعد ذكر الاستثناء بدون العاطف وكانت عدتها
زوجا فان كان كل من المستثنى الثاني والرابع وما بعدهما من
الاشفاع ناقصا من متلوه بعدد معين فضرب نصف العدة في

فضل المستثنى الاول على المستثنى الثاني وننقص الحاصل من العدد
المبتدا به ليبقى المقر به مثاله ق ا قرار لزيد باربعة عشر الا ١٣
الا ١١ الا ١٠ الا ٨ الا ٧ الا ٥ فعدة الاستثناءات ٦ وكل
من المستثنى الثاني والرابع والسادس ينقص عن متلوه باثنين
فضرب ٣ نصف ٦ في ٢ الفضل يحصل ٦ ننقصه من ١٤
العدد الاول يبقى ٨ فهو المقر به مثال آخر لزيد بسبعة عشر
الا ١٥ الا ١٤ الا ١٣ الا ١٢ الا ١٠ الا ٩ الا ٧ الا ٦ فعدة
الاستثناءات ٨ وكل من المستثنى الثاني الرابع والسادس والثامن
نقص عن متلوه بواحد فننقص ٤ نصفها اذ لا تاثير للواحد
في الضرب من ١٧ العدد الاول يبقى ١٣ فهو المقر به فان كان
نقصان التاليات عن المتلوات متدرجا من الواحد على النظم
الطبيعي ننقص مضروب نصف العدة فيما زيد عليه بواحد عن
العدد المبتدا به ليبقى المقر به مثاله قا اقرار لزيد بخمس وعشرين

الا ٢٤ الا ٢٢ الا ١٩ الا ١٥ الا ١٠ الا ٤ فعدة الاستثناءات ٦
وكل من المستثنى الثاني الرابع والسادس والثامن ينقص والناقص
متدرج من الواحد على النظم الطبيعي نضرب ٣ نصف العدة
في ٤ الزايد عليه بواحد يحصل ١٢ ننقصه من ٢٥ العدد
الاول يبقى ١٣ وهو المقر به وقد ظهر مما بينا انه اذا ابتداء
بعدد وتكرر الاستثناء متناقص واحد واحدا الى الواحد فان
كان ذلك العدد زوجا كان المقر به نصف ذلك العدد
لكون عدة الاستثناءات فردا اقل من العدد الاول بواحد
ولامحالة يكون شطره الاعظم نصف ذلك الزوج وان
كان ذلك العدد فردا كان المقر به شطره الاعظم لكون
عدة الاستثناءات زوجا اقل من العدد الاول بواحد فيصفر
الشطر الاصغر من ذلك العدد ويبقى بعد نقصانه منه
شطره الاعظم فاذا ابتداء بعدد فردا وزوج يتلوه و

كرر الاستثناء بناقص واحدا واحدا الى الواحد فالمقر به
شئ واحد وهو نصف ذلك الزوج قب فلو اقر بعشرة
الا تسعة الا ثمانية الا سبعة وهكذا الى الواحد كان في
الصورتين اقرارا بالخمسة واذا ابتداء بعدد وتكرر
الاستثناء فان كانت عدتها فردا ولم يكن نقصانات
المستثنيات الاوتار عن متلواتها فالمجتمع هو المقر به وان
كانت عدتها زوجا واختلفت نقصانات المستثنيات
الاشفاع عن متلواتها ناخذ هذه النقصانات ونجمعها
وننقص المجتمع من العدد المبتداء به ليبقى المقر به مثاله قج
اقر لزيد بعشرين الا ١٧ الا ١٦ الا ١٤ الا ١٣ الا ٧
وعدة الاستثناآت ٥ ونقصانات المستثنيات الاول
والثالث والخامس عن متلواتها هي ٣ و ٢ و ٥ جمعناها
فصارت ١٠ فهو المقر به مثال آخر قد اقر لزيد بعشرين الا ١٩

الا ١٤ الا ١٢ الا ١١ الا ١٠ الا ٤ عدة الاستثناآت ٥
ونقصانات المستثنيات الثاني والرابع والسادس عن
متلواتها هي ٥ و ١ و ٦ جمعناها ونقصنا المجتمع من
٢٠ بقي ٨ وهو المقر به قه لو اقر بعشرة الا تسعة الا
ثمانية وهكذا الى الواحد ثم رجع منه الى الا التسعة فالو
فقد اقر بواحد اقول اذا تكرر الاستثناء من غير العاطف
ولم يكن بعض التوالي ناقصا من متلوه فان امكن استثناء
مجموع ذلك التالي ومتلوه الناقص عنه او المساوي له
عن متلوهما كان المجموع مستثنى عن متلوهما كما لو اقر بعشرة
الا ثلثة الا اربعة فانه اقرار بثلثة او اقر بعشرة الا اثنين
الا اثنين فانه اقرار بستة وان لم يكن استثناء مجموعهما
من متلوهما يبطل الاستثناء حيث يستغرق المستثنى
المستثنى منه ويصح ما قبله فلو اقر بعشرة الا خمسة الا ستة

فالاستثناء الثاني باطل لامتناع استثناء مجموع الخمسة والستة
من العشرة فالمقر به خمسة والمنقول عن الفراء انه يجعل الاوتار
في هذه الصور ايضا منفيه والاشفاع مثبته فالمقر به
في المثال الاخير عنده احد عشر لخروج الخمسة ودخول
الستة ولا يخفى ما فيه ثم اقول فعلى مذهب الفراء يكون
الامر ظاهرا لان مجموع الاشفاع خمسون ومجموع الاوتار
تسعة واربعون وبعد اسقاط المجتمع الثاني من المجتمع
الاول يبقى واحد واما على مذهب غيره فالامر مشكل و
ذلك لان المثبت عند قوله الا الواحد خمسة فاذا قال
الا اثنين يبقى ثلثه فاذا قلنا الا ثلثه استغرق المستثنى
المستثنى منه سواء استثنى الثلثة من الثلثة او الثلثة والاثنين
معا من الخمسة فعلى ما ذكرنا يبطل الاستثناء هناك ويصح ما قبله
فيكون اقرارا بالثلثة فان قلت فعلى ما ذكرت يصح ان يقال له

خمسة
على عشرة الا تسعة الا ثمانيه الا سبعه الا ستة الا
الا اربعة الا ثلثه الا اثنين الا واحد الا اثنين ويكون
اقرارا بثلثه والظاهر ان الاثنين الثاني لا يجوز ان يستثنى
من الواحد ولا ان يستثنى مع الواحد من الاثنين
السابق ولا غير ذلك فما السر فيه قلنا لما كان التسعة
الا الثمانية واحدا وكذا السبعة الا الستة والخمسة
الا الاربعة والثلث الا الاثنين فاذا قلت له على عشرة
الا تسعة الا ثمانية فكانك قلت عشرة الا واحدا فاذا
قلت الا سبعة كان كقولك عشرة الا واحدا الا سبعه
فكان اقرارا باثنين واذا قلت الا ستة كان كقولك
عشرة الا واحدا مرتين فيكون اقرارا بثمنيه ثم اذا قلت
الا خمسة كان كقولك عشرة الا واحدا ثلث مرات فكان
اقرارا بسبعة ثم اذا قلت الا اربعة كان كقولك عشرة الا

واحدا ثلث مرات الا ثلثه فكان اقرارا باربعه فاذا قلت الا
اثنين كان كقولك عشرة الا واحدا اربع مرات فكان اقرارا
بستة فاذا قلت الا واحدا كان كما لو قلت عشرة الا واحدا
خمس مرات فاذا قلت الا اثنين كان كقولك عشرة الا واحدا
الا واحدا الا واحدا الا واحدا الا اثنين والكل مستثنى
من العشرة وفيه تامل فصل في استخراج الوصايا المبهمة
وفيه ستة مقاصد المقصد الاول اذا اوصى بمثل نصيب
بعض الورثة وسهم معين او الاسهما معينا مما يكون
ميراثا فطريقه ان تصحح الفريضة وتاخذ اقل عدد يعده
الفريضة ومخرج الكسر او مخارج الكسور فالحاصل هو الميراث
ثم لتحصيل الوصايا تاخذ لكل وصية من الميراث نصيب من
اوصى بمثل نصيبه مع الكسر ان كانت زائدة وفضل النصيب
على الكسر ان كانت مستثناة فالحاصل سهام الموصى له وهي
مع الميراث

مع الميراث سهام التركة مثاله متوفى خلف ابنا وثلث بنات
واوصى بمثل الاحدى بنات وثلث ما يكون ميراثا فالفريضة
خمسة واقل عدد يعده الخمسة والثلاثة ١٥ فهو الميراث
ونصيب البنت منه ٣ وثلثه ٥ فسهم الوصية ٨ وسهام
التركة ٢٣ قس اوصى لاحد بمثل ما للاحدى بنات وخمس
ما يكون ميراثا ولاخر بمثل ما للزوجة وثلث ما يكون
ميراثا ولاخر بمثل ما للابن وربع ما يكون ميراثا وله
ابن وخمس بنات وزوجة فالفريضة ٨ واقل عدد يعده
٨ و٥ و٣ و٤ هو ١٢٠ فهو الميراث ونصيب البنت
منه ١٥ ومع الخمس تسعة وثلثون فهو للموصى له الاول
ونصيب الزوجة منه ١٥ ومع الثلث ٥٥ فهو للموصى له
الثاني ونصيب الابن منه ٣٠ ومع الربع ٦٠ فهو للموصى له
الثالث ومجموع الوصايا مائة واربعة وخمسون ومع الميراث

ماسان واربعه وسبعون وهو سهام التركة قح متوفى
خلف زوجة وبنتا وثلثة بنين واوصى لاحدهما بالزوجة
ونصف ما يكون ميراثا وللاخر بما للبنت وربع ما يكون
ميراثا وللاخر بما لاحد بنيه وثمن ما يكون ميراثا فالفريضة
٨ وهو اقل عدد يعده مخارج الكسور فهو الميراث ونصيب
الزوجة منه ١ ومع النصف ٥ فهو للموصى له الاول ونصيب
البنت منه ١ ومع الربع ٣ فهو للموصى له الثاني ونصيب
احد البنين ٢ ومع الثمن ٣ فهو للموصى له الثالث فمجموع
الوصايا ١١ ومع الميراث ١٩ وهي سهام التركة امثلة الكسور
المستثناة قط متوفى خلف زوجة وابنا وبنتا واوصى
لاحدهما للبنت الا خمس ما يكون ميراثا فالفريضة ٢٤
واقل عدد يعده ٢٤ و ٥ هو ١٢٠ ونصيب البنت منه
٣٥ والخمس ٢٤ فللموصى له ١١ وسهام التركة ١٣١ قي

متوفى

متوفى خلف ابا وثلثة بنين واوصى لاحدهم بما للاب الا السبع
ما يكون ميراثا وللاخر بما لاحد بنيه الا السدس ما يكون ميراثا و
للاخر بما لاحد بنيه الا الثمن ما يكون ميراثا فالفريضة ١٨ واقل
عدد يعده ١٨ و ٧ و ٦ و ٨ هو ٥٠٤ فهو الميراث
ونصيب الاب منه ٨٤ والسبع ٧٢ فللموصى له الاول
١٢ ونصيب الابن منه ١٤٠ والسدس ٨٤ فللموصى له
الثاني ٥٦ والثمن ٦٣ فللموصى له الثالث ٧٧ ومجموع
الوصايا ١٤٥ فسهام التركة ٦٤٩ قيا المختلط متوفى خلف
ابوين وبنتا وزوجة واوصى لاحدهم بمثل نصيب الاب و
ثلث ما يكون ميراثا وللاخر بما للام وربع ما يكون ميراثا
وللاخر بما للبنت الا للبنت الا عشر ما يكون ميراثا وللاخر
بما للزوجة الا نصف سدس ما يكون ميراثا فالفريضة
٤٠ للاب ٧ وللام ٧ وللبنت ٢١ وللزوجة ٥ واقل

عدد بعيد ٢ و ٣ و ٤ و ١٥ و ١٢ وهو ١٢٠ فهو الميراث نصيب
الاب منه ٢١ والثلث ٣٠ فللموصى له الاول ١٦ ونصيب
الام منه ٢١ والرابع ٣٠ فللموصى له الثاني ١٥ ونصيب
البنت منه ٦٣ والعشر ١٢ فللموصى له الثالث ١٥ و
نصيب الزوجة منه ١٥ ونصف السدس ١٠ فللموصى
له الرابع ٥ ومجموع الوصايا ١٦٨ فسهام التركة ٢٨٨ المقصد الثاني
اذا اوصى بنصيب بعض الورثة وسهم معين من النصيب
او الاسهم معينا منه او مختلط فصحح الفريضة وتاخذ كل
وصية منها النصيب وكسره او النصيب الاكسر حسب مقتضى
الوصية وتضيفه الى الفريضة فان حصل الصحيح فهو سهام
التركة وان اشتمل على كسر فضرب مخرجه في الفريضة سهام
الورثة وفي الموصى به سهام الوصية ومجموعهما سهام التركة
قيب فالمتوفى الذي خلف ابا وابنا وزوجة اذا اوصى بنصيب

الاب وربع نصح الفريضة يكون ٢٤ للاب منه ٤ وللابن
١٧ وللزوجة ٣ فنصيب الاب وربعه ٥ فهو للموصى له و
سهام التركة ٢٩ واذا اوصى بما للاب وخمسه وهو ٤ ٤/٥
فضرب ٥ في الفريضة اعني ١٢٠ سهام الورثة وفي الموصى
٢٤ فهو للموصى له ومع سهام الورثة ١٤٤ وهي سهام التركة
واذا اوصى بما للاب وسدسه يكون ٤ ٤/٦ فضرب المخرج و
هو ٦ في الفريضة ١٤٤ سهام الورثة وفي الموصى به ٢٨ سهام
الوصية ومجموعهما ١٧٢ سهام التركة ولو فرضنا الكسور في
الوصايا متشابه فيكون في الاولى من ٢٤ للموصى له ٣
وسهام التركة ٢٧ وفي الثانية منه للموصى له ٣ ١/٥ ومضروبه
في الخمسة سهامه وهو ١٦ وسهام التركة ١٣٦ وفي الثالثة
منه له ٣ ١/٣ ومضروبه في الثلاثة ١٠ وهو سهامه وسهام
التركة ٨٢ المقصد الثالث اذا اوصى بنصيب احد الورثة

وجزء معين من المال او الاجزاء معينا منه او اوصى لبعض
بنصيب احدهم وجزء معين وللاخر بنصيب اخر وجزء اخر
وهكذا او مخلط فاوصى لبعض بنصيب احدهم وجزء وللاخر
بنصيب اخر الاجزاء وهكذا اقول فالطريق ان تصحح الفريضة
وتضيف اليها سهام من اوصى بمثل نصيبه واحدا كان
او متعددا ليحصل سهام الكل وتاخذ المخرج المشترك للكسور
ثم في صورة الزيادة تلقي الجزء المعين من المخرج المشترك للموصى له
وفي صورة الاستثناء تزيد الجزء عليه وفي المختلط تخلط
فان انقسم الباقي والحاصل على سهام الكل صحيحا فالخارج
هو مقدار السهم الواحد والمخرج سهام المال والا فان تباينا
فهو بعينه مقدار السهم الواحد ومضروب المخرج في سهام
الكل هو سهام المال وان توافقا فجزء الوفق منه مقدار السهم
الواحد ومضروب المخرج في جزء الوفق من سهام الكل هو

سهام المال ففي صورة الزيادة تعطي كلا من الموصى لهم مثل
نصيب وجزء معين ذلك الجزء مثاله اوصى فخلف لابوين
وابن لاحدهما للاب وثلث خمس المال فالفريضة ستة وسهام
الكل سبعة والمخرج خمسة عشر وبعد القاء واحد منه للموصى له
يبقى اربعة عشر والخارج من قسمته على السبعة اثنان فهو
مقدار السهم الواحد والخمسة عشر سهام المال فلكل من الابوين
منه سهمان وللابن ثمانية اسهم وللموصى له ثلثه اسهم ولو
اوصى له بما للاب وخمس المال والفريضة وسهام الكل كما كانتا
والمخرج خمسة وبعد القاء الخمس منه يبقى اربعة مباينة لسهام الكل
فهو مقدار السهم الواحد ومضروب المخرج في سهام الكل وهو
سهام المال يعطى الموصى له احد عشر ولكل من الابوين اربعة
وللابن ستة عشر ولو خلف ابوين وثمانية بنين
واوصى لاحدهما للاب وخمس المال فالفريضة اثنا عشر

وسهام الكل اربعة عشر والمخرج خمسه وبعد القاء الخمس منه
يبقى اربعة موافقة لسهام الكل بالنصف فجزء الوفق منهما
اعني الاثنين مقدار سهم واحد ومضروب المخرج
في السبعة جزء الوفق من سهام الكل وهو خمسة وثلثون
سهام المال فيعطي اولا سبعة للموصى له ولكل من الابوين
اربعة وللموصى له اربعة ولكل ابن اثنين فيحصل للموصى له
احد عشر ولو اوصى المخلف للابوين والابن
لاحدهما للاب الاثمن للمال فالفريضة ستة وسهام الكل
سبعة والمخرج ثمانية وبعد زيادة الثمن عليه يصير
تسعة مباينة لسهام الكل فهو مقدار السهم الواحد
ومضروب المخرج في سهام الكل وهو ستة وخمسون
سهام المال الكل من الابوين تسعة وللابن ستة وثلثون
والسهمان الباقيان للموصى له ولو اوصى له بما

للابوين الا الثلث خمس المال فالفريضة ستة وسهام
الكل ثمانية والمخرج خمسة عشر وبعد زيادة الكسر عليه
يصير ستة عشر قسمناه على سهام الكل خرج اثنان و
هو مقدار السهم الواحد فالمخرج بعينه سهام المال
لكل من الابوين اثنان وللابن ثمانية للموصى له واحد
ولو اوصى له بما للابن الا ربع المال
فالفريضة ستة وسهام الكل عشرة والمخرج اربعة
ومع الكسر خمسه يوافق سهام الكل في الخمس فالواحد
وهو جزء الوفق من الخمسة مقدار السهم الواحد ومضروب
المخرج في الاثنين اي في جزء الوفق من سهام الكل وهو
ثمانية سهام المال لكل من الابوين سهم وللابن اربعة
اسهم وللموصى له سهمان مثال التخليط متوفى خلف
ابا وخمسه بنين وسبع بنات وزوجة واوصى

لاحدهما للاب وسدس سدس المال ولاخر بما الابن وثلث
سدس المال وللثالث بما الابن الا تسع خمس المال وللرابع بما
الابن الا تسع عشر المال وللخامس بما للزوجة الا ربع خمس
المال صححنا الفريضة فكانت اربعة وعشرين وسهام
الكل سبعة وثلثون والمخرج المشترك للكسور مائة
وثمانون او المخارج هي ٣٦ و١٨ او ٤٥ و٩٠ و٢٠ والكسور
الزائدة منه ٥ و١٠ والكسور المستثناة ٤ و٢ و٩
مساوية للزائد فينجبر نقصان الاولى بزيادة الثانية
ويحصل ٨٠ او الخارج من قسمته على سهام الكل
خمسة صحيحة فهو مقدار السهم الواحد والمخرج المشترك
بعينه سهام المال للاب ٣٠ وللبنين ٥٠ لكل واحد
عشرة وللبنات ٣٥ لكل واحدة خمسة وللزوجة ١٥
٤ وللموصى له الاول ٢٥ وللموصى له الثاني ١٠ وللموصى

له الثالث

له الثالث واحد وللموصى له الرابع ٨ وللموصى له الخامس
٦ مثال اخر للمختلط متوفى خلف ابا وابنا وبنتا وزوجة واوصى
الواحد بما للاب وعشر عشر المال وللثاني بما للبنت وثمن المال
وللثالث بما الابن الا خمس المال وخمس ثمنه وللرابع بما للزوجة
الا ثلثة اعشار عشر المال وللخامس بما للاب الا نصف عشر
المال سهام الفريضة ٧٢ للاب ١٢ وللابن ٣٤ وللبنت
١٧ وللزوجة ٩ فسهام الكل ١٥٦ والمخارج ١٠٠
و٨ و٥ و٤٠ و٣٠ والمخرج المشترك مائتان اخذنا
منه للموصى لهما الاول والثاني اثنين وخمسة وعشرين بقي
مائة وثلثة وسبعون اخذنا من الكسور المستثناة فكانت خمسة
واربعين وستة وعشرين مجموعهما احد وستون زدناه على مائة
وثلثة وسبعين الباقي حصل مائتان واربعة وثلثون موافقا
لسهام الكل بعدهما ثمانية وسبعون وجزء الوفق منه ثلثة

فهو مقدار السهم الواحد وجزء الوفق من سهام الكل اثنان
ومضروبه في المخرج اربعمائة فهو سهام المال للاب ستة وثلثون
وللابن مائة واثنان وللبنت احد وخمسون وللزوجة سبعة
وعشرون وللموصى لهم الاول اربعون والثاني مائة وواحد
والثالث اثنا عشر والرابع خمسة عشر والخامس ستة عشر
المقصد الرابع اذا اوصى لواحد او لجمع بكسر ما يبقى من جزء من
المال بعد اخراج نصيب وارث كثلث ما يبقى من النصف بعد
اخراج نصيب وارث منه او بربع ما يبقى من الخمس كذلك او
غير ذلك ويجب ان يكون ذلك الجزء من المال اكثر من نصيب
ذلك الوارث لئلا يكون الوصية باطلة مثاله قبط متوفى
خلف ابوين وابنا وبنتا واوصى لاحد بثلث ما يبقى من الربع
بعد اخراج نصيب الاب سهام الفريضة ١٨ فيفرض المال اثني عشر
دينارا ليكون لربعه ثلث ونصيب الاب منه ثلثة اسهم

بلغ

فيكون

فيكون للموصى له دينار الا سهما فيكون له وللورثة جميعا سبعة عشر
سهما ودينار يعدل اثني عشر دينارا وبعد المقابلة سبعة عشر سهما يعدل
احد عشر دينار فيقلب التسمية السهم احد عشر والدينار سبعة عشر
ومضروب ١٧ في ١٢ عدد الدنانير وهو ٢٠٤ سهام المال
فللاب ٣٣ وللام ٣٣ وللابن ٨٨ وللبنت ٤٤ و
للموصى له ٦ الباقي فك ولو اوصى ذلك المتوفى لاثنين ايضا
بنصف ما يبقى من الثلث بعد اخراج نصيب البنت منه ولثالث
بخمس ما يبقى من النصف بعد اخراج نصيب الابن منه نفرض التركة
ستين دينارا فلان للاب ثلثة اسهم يكون الوصية الاولى
خمسة دنانير سهما ولان نصيب البنت اربعة اسهم فالوصية الثانية
عشرة دنانير الا سهمين ولان للابن ثمانية اسهم فالوصية الثالثة
ستة دنانير الا سهما وثلثة اخماس سهم فمجموع الوصايا احد
وعشرون دينارا الا اربعة اسهم وثلثة اخماس سهم فلهم

وللورثة جميعا احد وعشرون دينارا وثلثة عشر سهما وخمسا
سهم يعدل ستين دينارا وبعد المقابلة ثلثة عشر سهما وخمسا
سهم يعدل تسعة وثلثين دينارا فقلب التسمية الدينار ١٣ ١/٥
والسهم ٣٩ ومضروب قدر الدينار في ٦٦ وهو ٨٥٨
سهام المال للاب ٨٧ وللام ١١٧ وللابن ٣١٢ وللبنت ١٥٦
وللموصى لهم ١٠٢ للاول ٢٨ وللثاني ٥٦ وللثالث ١٨
والضابط فيه ان يصحح سهام الورثة والمخرج المشترك للكسور
المنسوبة الى ما يبقى مضافا الى الكسور المنسوبة الى المال ثم ناخذ
من سهام كل وارث اوصى بكسر ما يبقى بعد نصيبه من جزء
المال ذلك الكسر وننقص المجتمع من سهام الورثة ونحفظ الباقي
ثم ناخذ من المخرج المشترك الكسور المنسوبة المضافة لبقي مقدار
السهم الواحد ونضرب المحفوظ في المخرج المشترك ليحصل سهام
المال في المثال صححنا الفريضة فكانت ١٨ سهما واخذنا المخرج

المشترك

المشترك لثلث الربع ونصف الثلث وخمس النصف فكان
ستين ثم اخذنا ثلث سهام الاب ونصف سهام
البنت وخمس سهام الابن فكانت ١ و ٢ و ١ ٣/٥ و
المجتمع ٤ ٣/٥ نقصناه من سهام الورثة بقي ثلثة عشر وخمسان
حفظناه واخذنا من المخرج المشترك ثلث الربع ونصف الثلث
وخمس النصف بقي ٣٩ فهو مقدار السهم الواحد كما مر وباقي
البيان ظاهر المقصد الخامس اذا اوصى لواحد او لجمع بنصيب بعض
الورثة وكسر ما يبقى من جزء المال بعد اخراج النصيب او الا
كسر كذلك او خلط مثاله كما اوصت المخلفة زوجا وابنين
لاحد بنصيب الزوج وربع ما يبقى من الثلث بعد النصيب
صححنا الفريضة فكانت ثمانية اسهم للزوج سهمان ولكل ابن
ثلثة وفرضنا التركة اثني عشر دينارا فالباقي بعد نصيب الزوج من
الثلث اربعة دنانير الا سهمين وربع دينار الا نصف سهم

فللموصي له دينار وسهم ونصف سهم فللكل دينار وتسعة اسهم و
نصف سهم يعدل اثنى عشر دينارا وبعد المقابلة تسعة سهام
ونصف سهم يعدل احد عشر دينارا وتقلب التسمية يكون
السهم احد عشر والدينار تسعة ونصف ومضروبه في اثنى
عشر عدد دنانير التركة تامة واربعة عشر سهام المال للزوج
اثنين وعشرون وللابنين ستة وثلثون لكل ثلثة وثلثون
والباقي وهو ستة وعشرون للموصى له والضابط فيه
كما في سابقه الا انك تعامل هنا بسهام الكل ما كنت تعامل
ثم بسهام الورثة تكب فلو اوصت المتوفاة المذكورة له
لاحد بنصيب زوجها الا الربع مما بقي من الثلث بعد نصيبه
فللموصى له سهمان ونصف سهم الا دينارا وللكل عشرة
اسهم ونصف سهم الا دينارا يعدل اثنى عشر دينارا وبعد الجبر
عشرة اسهم ونصف سهم يعدل ثلثة عشر دينارا وتقلب

التسمية

التسمية يكون السهم ثلثة عشر دينارا والدينار عشرة
ونصف وسهام الكل ١٢٦ للزوج ٢٦ وللابنين
٧٨ لكل ٣٩ وللموصى له ٢٢ الباقي والضابط فيه
مثل سابقه الا انك تزيد هنا ما كنت تنقص ثم تكح
فلو اوصت المخلفة زوجا وبنتين وابا لاحد بنصيب
زوجها الا نصف ما بقي من الثلث بعد نصيبه ولثان
بنصيب الاب الا ثلث ما بقي من الخمس بعد نصيبه ولثالث بما
للبنت الا ربع ما بقي من الثلثين بعد نصيبها صححنا سهام
الفريضة فكانت ١٢ للزوج ستة وللاب ٤ ولكل بنت ٧
وسهام الكل ٤١ والمخرج المشترك لنصف الثلث وثلث
الخمس وربع الثلثين ثلثون اخذنا نصف سهام الزوج و
ثلث سهام الاب وربع سهام البنت فكانت ٣ و ١/٣ و ٢/٣
والمجموع ٦ ١/٢ زدناه على سهام الكل هنا حصل ٤٧ ١/٢

حفظناها ثم اخذنا من المخرج المشترك نصف الثلث وثلث الخمس و
ربع الثلثين فكانت ٥ و ٧ و ٥ والمجموع ١٣ زدناه على
المخرج المشترك بلغ ٤٣ المقدار السهم الواحد والمحفوظ في
المخرج حصل ١٣١٢ لسهام التركة فصححناها فصار مقدار
الواحد ٤٨ وسهام التركة ٢٨١٣٥ للاب ٣٣٦ والزوج ٥٥٤
ولكل بنت ٥٨٨ فللورثة ٣٥١٦ والباقي ٨١٥٩ للموصى لهم
اخذنا ثلث المال فكان ٩٣٧٨ نقصنا منه نصيب الزوج بقي ٤٣٦
وكان نصفه ٢١٨ نقصناه من نصيب الزوج بقي للموصى له
الاول ٢٩٦ ثم اخذنا خمس المال فكان ١٥٦٥ الفاضل على
نصيب الاب بمائتين وتسعة وعشرين ثلث الفضل ٧٦
فللموصى له الثاني ٢٥٩ ثم اخذنا ثلثه فكان ١٨١٨
فضل على نصيب البنت ١٣٩٥ ربعه ٣٣٣ فللموصى له
الثالث ٣٦٤ ولان الوصايا منكسرة ضربنا الجمع في السته

صار

صار السهم الواحد ٢٥٠ وسهام المال ١٦٩٥٥ وللاب
٢٥١٦ وللزوج ٣١٢ ولكل بنت ٣٥٢٨ فللورثة ١٢٥٩٦
والباقي ٤٨٥٤ للموصى له الاول ١٧١١ والثاني ١٥٥٨
والثالث ١٥٨٥ قكد مثال التخليط متوفي خلف ابا و
زوجة وتسع بنات واربعة بنين واوصى لاجنبي بما لابنه
وربع ما يبقى من الربع بعد اخراج النصيب ولاخر بما للزوجة
وثلث ما يبقى من الربع بعد نصيبهما ولثالث بما للبنت الا سدس
ما يبقى من الخمس بعد نصيبهما ولرابع بما للابن الا خمس ما يبقى من
الثلث بعد نصيبه صححنا الفريضة فكانت اربعة وعشرين سهما
وفرضنا التركة ثلثين واربعين دينارا فيكون لها ربع الربع وثلث
الربع وسدس الخمس وخمس الثلث باربعها ستون دينارا او الباقي
بعد نصيب الاب منه ستون دينارا الا اربعة سهام ربعه
خمسة عشر دينارا الا سهما فللموصى له الاول خمسة عشر دينارا

وثلثه اسهم والباقي بعد نصيب الزوجة منه ستون دينارا
الا ثلثه اسهم فللموصى له الثاني عشرون دينارا وسهمان
والباقي من الخمس بعد نصيب البنت ثمانية واربعون دينارا
الا سهما فللموصى له الثالث سهم وسدس سهم الا ثمانية
دنانير والباقي من الثلث بعد نصيب الابن ثمانون دينارا
الا سهمين فللموصى له الرابع سهمان وخمسة سهم الا ١٦ دينارا
والمجموع ثمانية اسهم ونصف وثلث خمس سهم واحد عشر
دينارا الجميع سهام الورثة والموصى سهمه وهو ٢ ٣/٣١٥ سهما
واحد عشر دينارا يعدل بايتين واربعين دينارا وبعد
المقابلة ٢ ٣/١٣ سهما يعدل مايتين وتسعة وعشرين دينارا
ونقلب التسمية السهم مايتان وتسعة وعشرون والدينار
٣ ٢/١٣ ومضروب قدر الدينار في مايتين واربعين وهو سبعة
الاف ٨ ٧ سهام الذكر فللاب ٩١٦ وللزوجة ٦٨٧

والبنات

والبنات التسع ٢٠٦١ لكل ٢٢٩ وللبنين الاربعة ١٨٣٢
لكل ٤٥٨ والمجموع ٦٩٤٥ اربعة وعشرون سهما يبقى للموصى
لهم ٣٣٢٥ فللموصى له الاول ١١٧٥ فللموصى له الثاني
١١٥٩ وللموصى له الثالث ٦/١٣٥ وللموصى له الرابع ٢٨/١٥ ولاجل انكسار
الوصايا ضربنا سهام المال في الثلثين فصار ما لكل ثلثين مثلا
للذكر واصار الذكر ٢٢٤٣٨٠ وللاب ٢١٣٨٠ وللزوجة
٢٠٦١٠ وللبنات ٦١٨٣٠ لكل ٦٨٧٠ وللبنين الاربعة
٩٦٠٤٠ والباقي ٦٩٦٠٠ للموصى لهم للاول ٣٥٢٤٥
وللثاني ٣٣٢٨٠ وللثالث ١٩٩ وللرابع ١٥٦ المقصد السادس
اذا اوصى بكسر من المال ونصيب وارث وهو بعينه
مامر في المبحث الثالث في صورة الزيادة او لا صنيه
فاقول الضابط فيه ان تحفظ المخرج المشترك للكسور ثم
الفضل بينه وبين مجموعها ثم تاخذ مجموع السهام في الوصايا

الزايده والفضل بين مجموع سهام الورثه والزايده وبين السهام
المستثناه في الوصايا المستثناه والمختلط فان كان الماخوذ
مباينا للمحفوظ فالمحفوظ مقدار سهم واحد فضربه في
سهام كل من الورثه يحصل انصباوهم ونضرب الماخوذ
في المخرج المشترك ليحصل المال وان يكونا متباينين برده‌ما
الى اقل عددين على نسبتهما فما بازاء المحفوظ نضربه في المخرج
المشترك فهو المال ثم تحصيل الانصباء ظاهر مثاله تركه
متوفى خلف ابوين وابنين وبنتين واوصى لاحد بثلث
المال ونصيب ابن ولثان ربع المال ونصيب بنت ولثالث
بخمس المال ونصيب الاب فبالجبر فرضنا المال ٦٠ شيا
ليكون له الكسور وصححنا الفريضه فكانت ١٨ للاب ٣ للام ٣
للابنين ٨ لكل واحد ٤ لكل من البنتين ٢ فيكون للموصى
له الاول ٢٠ شيا و٤ سهم والثاني ١٥ اشياء وسهمان والثالث

اشيا و

١٢ اشيا و٣ اسهم فيكون ٤٧ شيا و٣٧ سهما يعدل ٦٠
شيا وبعد المقابله ٣٧ سهما يعدل ١٣ اشيا فقلب تسميته
اذا كان السهم ١٣ كان الشي ٣٧ فانصباء الورثه مضروبات
عدد سهامهم في ١٣ وهي هذه للاب ٣٩ للام ٣٩ للابنين
١٠٤ للبنتين ٥٢ ومضروب ٦٠ في ٣٧ مقدار الشي الواحد
وهو ٢٢٢٠ المال فاخذنا ثلثه فكان ٧٤٠ زدناه على نصيب ابن
حصل للموصى له الاول ٧٩٢ واخذنا ربعه فكان ٥٥٥ زدناه
على نصيب بنت حصل للموصى له الثاني ٥٨١ واخذنا خمسه فكان
٤٤٤ زدناه على نصيب الاب حصل للموصى له الثالث ٤٨٣
فجميع مال الورثه ٢٣٤ وجميع ما للموصى لهم ١٨٢٦
وبالتحليل اذا اخذنا للموصى لهم ثلث المال وربعه وخمسه
من المخرج المشترك يبقى ثلثه عشر من ستين للورثه والموصى لهم
اللذين هم في قوه ابن وبنت واب والثلثه عشر مبان لسهام

الكل اعني سبعة وعشرين فضربنا السبعه والعشرين في الستين
حصل الف وسبعماية وعشرون وهو المال ومجموعهما المال
فان كانت الانصباء في هذه الوصايا مستثناة كان للموصي لهم
٢٧ شيا الا ١٩ اسهم وللورثة ١٨ سهما فيكون ٢٧ شيا و
٩ اسهم يعدل ٦٠ شيا وبعد المقابلة ٩ اسهم يعدل ١٣
شيا فنقلب التسميه اذا كان مقدار سهم ١٣ كان الشي ٩
مضروبات ١٣ في عدد سهام الورثة انصبا وهم كما مر
بعينها ومضروب ٩ في ٦٠ وهو ٥٤٠ المال ثم ثلث المال
١٨٠ فضله على نصيب ابن ١٢٨ فهو للموصي له الاول وربع
١٣٥ وفضله على نصيب بنته ١٠٩ فهو للموصي له الثاني وخمسه
١٥٨ وفضله على نصيب الاب ٦٩ فهو للموصي له الثالث
ومجموع ما للورثة ٢٣٤ وما للموصي لهم ٣٠٦ ومجموعهما المال
تكو وبالتحليل لما كانت الوصيه الاولى هي الثلث الا نصيب ابن

فهي

فهي مع نصيب ابن تساوي ثلث المال والوصية الثالثة بنصيب مع
الاب تساوي خمس المال ومجموع الثلث والربع والخمس الذي
هو للموصى لهم وابن وبنت والاب سبعة واربعون من ستين
والباقي وهو ثلثة عشر منه لابن وبنت والام وسهامهم تسعة
مباينة لثلثة عشر فضربت التسعة في الستين يحصل ٥٤٠ وما في
البيان تمام فان اوصى الرابع ايضا بربع المال الا انصباء
الاولاد كانت الوصايا ٦٣ شيئا الا ٢١ سهما فيكون ٦٣
شيئا الا ٣ اسهم يعدل ٦٥ شيا وبعد الجبر والمقابلة
شيئان يعدلان ٣ اسهم فنقلب التسمية اذا كان الشي ٣
كان السهم ٢ فالمال ١٨٠ مضروب ٣ في عدد الاشياء وانصباء
الورثة هذه للاب ٢ للام ٢ للابنين ١٦ للبنتين ٨ ثم
ثلث المال ٦٠ وربعه ٤٥ وخمسه ٣٦ فالوصايا تكون هكذا
٥٢ و ٤١ و ٣٠ و ١٢ والجميع ١٣٥ وهو مع ما للورثة

١٨٠ المال تكر فان اوصى للرابع السدس المال والانصباء الاول
يكون الوصايا ٥/٦ شيا و ٣ اسهم فيكون ١/٦ شيا و
٢١ سهما تعدل ٥/٦ شيا وبعد الجبر ٢١ سهما يعدل ٣
اشياء فنقلب التسمية الشي ٢ والسهم ٣ بل هما ٧ و ١
فانصباء الورثة عدد سهامهم وتضرب ٧ في ٦٥ تحصيل
المال اعني ٤٥٥ اخذنا ثلثه وربعه وخمسه وسدسه فكانت
١٤٥ و ١٠٥ و ٨٤ و ٧٠ فالوصايا هذه ١٣٦
و ١٠٣ و ٨١ و ٨٢ وبالضابطة اخذنا المخرج المشترك
للكسور فكان ٦٥ في المسايل الاربع ثم جمعنا الكسور فكان في
الاولين ٤٧ وما بينه وبين المخرج المشترك ١٣ فهو مقدار السهم
الواحد فانصباء الورثة في كليهما مضروب سهامهم في ١٣ كما
ومجموع سهام الورثة والسهام الزائدة في الاولى ٣٧ مضروب
في ٦٥ اعني ١٦٢٥ المال فساد التفاضل بين سهام الورثة والسهام

المستثناة

المستثناة في المسئلة الثانية ٩ ومضروبه في ٦٥ وهو ٥٨٥
المال فيها وجمعنا الكسور من المخرج المشترك في المسئلة
الثالثة فكانت ٦٢ وما بينه وبين المخرج ٣ فهو مقدار
السهم الواحد كما ذكروا السهام المستثناة فيها ٢١ فضلنا
على سهام الورثة ٣ ضربناه في ٦٥ حصل ١٩٥ فهو المال فيها
موافقا للمام وجمعنا الكسور من المخرج المشترك في المسئلة
الرابعة فكانت ٥٧ وفضل ٦٥ عليه ٣ فهو مقدار
السهم الواحد فيها والسهام المستثناة فيها ٩ وسهام
الورثة والزائدة ٥٣ وفضله على سهام المستثناة ٢١ ولان
مقدار السهم الواحد داخل فيه رددناهما الى اقل عددين
على نسبتهما حصل ١ و ٧ فمقدار السهم الواحد ١ ومضروب ٧
في ٦٥ اعني ٤٥٥ هو المال موافقا للمام ثم تحصل الانصباء
والوصايا كما حصلنا تكح اوصى رجل لزيد بنصف ما في

بدرهمه ولعمرو بثلثه ولبكر بربعه ولخالد بخمسه ولجعفر
بسدسه على سبيل القول ثم فرق هولاء البدرة وضيعوا
دراهمها فاخذ الحاكم من زيد نصف ما بيده ومن عمرو ثلث
ما بيده ومن بكر ربع ما بيده ومن خالد خمس ما بيده
ومن جعفر سدس ما بيده ثم قسم المأخوذات بينهم
بالسوية فصار ما عند كل منهم مساويا لما اوصى له فكم
كانت الدراهم وكم المنهوبات نقول اذا اخذنا
مال الكسور من المخرج المشترك كان الموصى بها هكذا
لزيد ٣٠ سهما لعمرو ٢٠ سهما لبكر ١٥ سهما لخالد ١٢
سهما لجعفر ١٠ اسهم والمجموع سبعة وثمانون سهما
ولان المأخوذات قسمت بينهم بالسوية فصار ما عند
كل مساويا لحقه فكان الباقي عند جعفر ناقصا عن باقي
منهوب زيد بعشرين سهما وعمرو بعشرة اسهم وبكر

بخمسة اسهم وخالد بسهمين فاذا فرضنا الباقي
عند جعفر شيا تكون البواقي عند البواقي هكذا عند
زيد شي و ٢٠ سهما عند عمرو شي و ١٠ اسهم عند
بكر شي و ٥ اسهم عند خالد شي وسهمان والمجموع
خمسة اشياء وسبعة وثلثون سهما والمأخوذات هكذا
من زيد شي و ٢٠ سهما من عمرو نصف شي و ٥
اسهم من بكر ثلث شي وسهم وثلثا سهم من خالد
ربع شي ونصف سهم من جعفر خمس شي والمجموع شيان
وسبعة عشر جزءا من ستين جزءا من شي وسبعة
وعشرون سهما وسدس سهم ومع البواقي وهو المال
كله سبعة اشياء وسبعة عشر جزءا من ستين من شي و
اربعة وستون سهما وسدس سهم وهو يعدل ٨٧
سهما وبعد المقابلة ٢٢ ٥/٦ سهما تعدل ١ ٧/٦٥ اشياء واذا

ضربنا المتعادلين في ٦٠ المخرج المشترك لكسريهما صار ١٣٧٥
سهما يعدل ٤٣٧ شيئا فنقلب التسمية اذا كان السهم
٤٣٧ كان الشيء ١٣٧٥ فالبواقي بعد اخذ الحاكم عندهم
هكذا زيد ١٥١١٥ عمرو ٤٥٧٥ بكر ٥٥٥٥٣ خالد ٣٢٤٤٤
جعفر ١٣٧٥ وماخوذات الحاكم هكذا زيد ١٠٥١١٥
عمرو ٣٨٧٥ بكر ١١٨٥ خالد ١٦٥ جعفر ٢٧٤
فمنهوباتهم كانت هكذا زيد ٢٥٢٢٥ عمرو ٨٦١٥
بكر ٣٧٤٥ خالد ٢٨٠٥ جعفر ١٠٦٤٤ ولان جميع الموجودات
الحاكم كانت ١٥٠٠ وما اعطى كل واحد ٣٠٠٠
فكان ما اوصى لهم هكذا زيد ١٣١١٥ عمرو ٩٧٤٥
بكر ٣٥٥٥ خالد ٨١٢٤٤ جعفر ٤٣٧٥ وبوجه اخر
نفرض ما اعطى الحاكم كل واحد شيئا فيكون منهوباتهم
هكذا زيد ستون سهما الا شيئين عمرو ثلثون سهما

الاشياء

سهما الا اشياء نصف شي بكر عشرون سهما الا اشياء
وثلث شي خالد خمسة عشر سهما الا اشياء وربع شي
جعفر اثنا عشر سهما الا اشياء وخمس شي ليكون الموجودات
الحاكم هكذا زيد ٣٠ سهما الا اشياء عمرو ١٠ الا نصف
شي بكر ٥ الا ثلث شي خالد ٣ اسهم الا ربع شي
جعفر ٢ الا خمس شي والمجموع خمسون سهما الا
شيئين وسبعة عشر جزءا من ستين جزءا من شيء وهو
يعدل خمسه اشياء وبعد الجبر ٥٠ شيئا يعدل ٧ ١٧/٦٠
اشياء وبعد تجنيس المتعادلين يصير ٣٠٠٠ سهم يعدل
٤٣٧ شياء فنقلب التسمية يكون السهم ٤٣٧
والشيء ٣٠٠٠ فالمنهوبات كانت هكذا منهوب
زيد ٢٥٢٢٥ منهوب عمرو ٨٦١٥ منهوب بكر ٣٧٤٥
منهوب خالد ٢٨٠٥ منهوب جعفر ١٠٦٤٤ موافقه

لمامر وباقي الاعمال كما ذكر وبوجه اخر نفرض منهوب جعفر شيئا
فالبواقي بعد اخذ الحاكم هكذا عند زيد ٥/٦ شي وعشرون سهما
عند عمرو ٥/٦ شي وعشره اسهم عند بكر ٥/٦ شي وخمسه اسهم
عند خالد ٥/٦ شي وسهمان عند جعفر ٥/٦ شي فيكون منهوباتهم
هكذا منهوب زيد ١/٢ شي و ٣٠ سهما منهوب عمرو ١/٢
شي و ١٥ سهما منهوب بكر ١/٤ شي و ٢/٣ ١ سهم منهوب
خالد ١/٣ شي و ١/٣ سهم منهوب جعفر ١ شي ومجموع
المنهوبات ٥/٦ ٢ اشياء ٢/٣ ٤٦ سهما يعدل ٨٧ سهما و
بعد المقابله يكون الاشياء المذكوره تعدل ١/٣ ٤٠ سهما وبعد ضرب
المتعادلين في ٦ ٧ المخرج المشترك يصير ٣٧ ٣ شيا يعدل
٣٤٣ ١٦ سهما فبقلب التسميه يكون الشي ١٦٣٤ والسهم
٣٤٣٧ فالانصباء هذه لزيد ١٣١١ ولعمرو ١٦٣٤٥ ولبكر ٦٥٥٥
ولخالد ٣٣٣٥ ولجعفر ٣٤٧٥ فالماخوذات هذه لزيد

١١٠١١٠ ولعمرو ٢٧٨٠ ولبكر ١١٨٥ ولخالد ٥٦١
ولجعفر ٣٧٢ والمنهوبات هذه لزيد ٣٠٣٣٠ ولعمرو
ولبكر ٣٠٧٣ ولخالد ٢١٠٥ ولجعفر ١٦٣٣ ١٠ ٨ ٦
وبوجه اخر نفرض عليه الحاكم شيئا فالبقايا هكذا لزيد
٣٠ سهما الاشياء لعمرو ٢٥ سهما الاشيا ولبكر ١٥
سهما الاشيا ولخالد ١٢ سهما الاشيا ولجعفر ١٥ سهم
الاشيا فالماخوذات كانت هكذا لزيد ٣٠ سهما الاشيا
ولعمرو ١٥ سهم الانصف شي ولبكر ٥ سهام الا
ثلث شي ولخالد ٣ سهام الا ربع شي ولجعفر سهمان الا
خمس شي والمجموع ٥٥ سهما الا ١/٢ ٥/٦ شيا يعدل ٥ اشيا
وبعد الجبر ٥٥ سهما يعدل ١/٢ ٦/٧ اشياء وبعد ضرب المتعادلين
نصير ٥٥٠ سهم يعدل ٣٧٣ شيا وبقلب التسميه يكون
الشي ٥٥٠ والسهم ٣٧٣ موافقا لما مر وباقي الاعمال ظاهر فكط

الوصية والنصيب بحالهما واخذ الحاكم بعكس ما سبق من زيد
سدس ما نهب ومن عمرو خمس ما نهب ومن بكر ربع ما نهب و
من خالد ثلث ما نهب ومن جعفر نصف ما نهب وقسم المأخوذات
بينهم بالسوية فوصل الى كل ما استحقه نعمل مثل ما عملنا
لكنه يكون المأخوذات منهم هكذا زيد خمس شيء واربعة
اسهم عمرو ربع شيء وسهمان ونصف سهم بكر ثلث شيء
وسهم وثلث سهم خالد نصف شيء وسهم ولجعفر
شيء والمجموع شيئا وسبعة عشر جزءا من ستين من شيء
وتسعة اسهم وسدس سهم فمجموع المال ٢/٣ ١/٢ اشياء و ٢/٣ ٦
سهما يعدل ٥/٦ ٢ سهما وبعد المقابلة الاشياء المذكورة يعدل
١٧ سهما وبعد تجنيسهما من المخرج المشترك يصير ٧٣٢ ٣
شيئا يعدل ٢٢٥٠ سهما فعلى التسمية اذا كان الشيء ٢٢٥٠
كان السهم ٧٣٢ فيكون البواقي بعد اخذ الحاكم عندهم هكذا

عند زيد

عند زيد ١١١٩٠ عند عمرو ٣٨٢٠ عند بكر ٢٦٣٥ عند
خالد ٣٣٢٢ عند جعفر ٢٢٥٠ والمأخوذات هكذا
مأخوذ زيد ٢٢٣٨ مأخوذ عمرو ١٠٥ مأخوذ بكر ١٥٢٥
مأخوذ خالد ١٦٦٢ مأخوذ جعفر ٢٢٥٠ فالمنهوبات
كانت هكذا منهوب زيد ١٣٣٢٨ منهوب عمرو ١٥٢٥
[illegible] منهوب بكر ٣١٨٥ منهوب خالد ٤٩١٦ منهوب
جعفر ٤٩٠٥ وجميع المأخوذات ٩٦٠٠ وما اعطى الحاكم
كل واحد ١٩٢٠ وبعبارة اخرى نفرض البواقي عندهم
على الترتيب شيئا ودينارا ودرهما وحصة ونصيبا و
اعطى الحاكم كل واحد وهو خمس المأخوذات عطية فالعطية
مع الشيء ثلثون سهما ومع الدينار عشرون سهما ومع الدرهم
خمسة عشر سهما ومع الحصة اثنا عشر سهما ومع النصيب
عشرة سهام ويكون العطية معادلة لخمس شيء ونصف عشر

دينار وثلث خمس درهم وعشر حصه وخمس نصيب ويجعل
خمس خمس العطية ونصف عشرها وثلث خمسها وعشرها
وخمسها مشتركين للمتعادلين فيكون عطية و ١٣٧
جزءا من ٣٠٠ جزء منها معادلا لخمس خمس ٣٠ سهما
ونصف عشر ٢٠ سهما وثلث خمس ١٥ سهما وعشر ١٢
سهما وخمسين ١٠٦ اسهم التي جميعها ٦/٢٥ اسهم فاخذ
المتعادلين من المخرج المشترك يكون ٤٣٧ عطية تعادل
١٩٢٠ سهما ويكون تقلب التسمية العطية ١٩٢٠
والسهم ٤٣٧ واذا ضربنا عدد السهام في مقدار السهم
الواحد يحصل ما اوصى لزيد ١٣١١٠ ولعمرو ٨٧٤٠
ولبكر ٦٥٥٥ ولخالد ٥٢٤٤ ولجعفر ٤٣٧٠ واذا
انقصنا العطية من كل واحد يبقى لزيد ١١١٩٠ ولعمرو
٦٨٢٠ ولبكر ٤٦٣٥ ولخالد ٣٣٢٤ ولجعفر ٢٤٥٠

وماخوذ

وماخوذ الحاكم خمس ما بقي لزيد وربع ما بقي لعمرو وثلث ما بقي
لبكر ونصف ما بقي لخالد ومثل ما بقي لجعفر فهي ٢٢٣٨ و
١٠٠٥ و ١٥٤٥ و ١٦٦٢ و ٢٤٥٠ واذا رددناها على
البواقي حصل المضمومات لزيد ١٣٤٢٨ ولعمرو ٨٥٢٥
ولبكر ٦١٨٠ ولخالد ٤٩٨٦ ولجعفر ٤٩٠٠ وهذا
الوجه يجري في المسائل السابقة والوجوه السابقة في هذه
فتامل قل مسئلة مستحيلة اخذ الحاكم من زيد نصف ما بهبه
ومن عمرو ثلث ما بهبه ومن بكر ربع ما بهبه ومن خالد خمس ما
بهبه ومن جعفر سدس ما بهبه ثم قسم الماخوذ ٨٧ قسما
فاعطى زيدا ١٠ وعمروا ١٢ وبكرا ١٥ وخالدا ٢٠ وجعفرا ٣٠
فبالجبر نفرض الماخوذ شيئا فالبقايا هذه لزيد ٣٥ سهما الا
١٠ اشياء ولعمرو ٣٠ سهما الا ١٢ اشياء ولبكر ١٥ سهما
الا ١٥ اشياء ولخالد ١٣ سهما الا ٢٠ اشياء ولجعفر ١٥

سهام الا شيا ٣٥ فاخذ الحاكم هذه من زيد ٣٥ سهما الا ١٥ اشياء
من عمرو ١٥ سهام الا ٦ اشياء ومن بكر ٥ سهام الا ٥ اشياء و
من خالد ٣ سهام الا ٥ اشياء ومن جعفر سهمان الا ٦ اشياء
والجميع ٥٠ سهما الا ٣٢ شيئا تعدل ٨٧ شيا وبعد الجبر ٥٠ سهما
تعدل ١١٩ شيا فيقلب التسمية يكون الشي ٥٠ والسهم ١١٩ و
استحقاقهما من الباقي عند جعفر ١١٦٥ وهو ١٠ سهام الا
١٥٠٠ وهو ٣٥ شيئا والمنقوص اكثر من المنقوص منه فافهم فلا
متوفي خلف ثلثة بنين واوصى لاحد بجذر ما لاحدهم
اقول هذه الوصيه لا تصح الا اذا كانت عددا معينا واوصى
فقال اقسموا تركتي كذا قسما واعطوا جذر نصيب احدهم و
ذلك لعدم تساوي نسب الجذور الى المجذورات فاما اذا
قسمنا التركة ٤ اقسام واعطيناه واحدا او ١٤ قسما واعطيناه
٣ او ٣٥ قسما واعطيناه ٣ كان المعطى في الصور الثلث جذر ما

لاحد البنين فان كانت التركة ١٥٤ مثلا نفرض انصباء الاولاد
٣ اموال والموصى به هو الشي فالتركة اموال وشي تعدل ١٥٤
وهي اولى المقترنات وبعد الرد مال وثلث شي تعدل ١٥ ٣
فردنا مربع نصف عدد الاشياء على العدد صار ١٣٤٣ اخذنا
جذره فكان سبعة صحيحا وبقي ١٥٤ فان شئت نسبته
الى ٢٥ وان شئت استخرجته بحساب اوقتم النسبته منه
النصف ليخرج الموصى به بالتقريب وقد يتفق ان يكون الموصى به
تحقيقا كما اذا كانت التركة ٨٠ درهما فيكون لكل ابن ٢٥
وللموصى له ٥ قلب قال العلامة في اواخر كتاب وصايا
القواعد المطلب الثالث في المسايل الدورية في هذا الكتاب
وهي انواع الاول العتق اذا اخرجت العطيه المنجزة من الثلث
حال الموت تبينا صحتها حال العطية والا فيما يحتمله الثلث فان نما
المعطي او كسب شيا قسم بين الورثة وبين صاحبه على قدر ما

لهما فيرفيه مما افضى الى الدور فلو اعتق عبده ولا شيء له سواه
فكسب مثل قيمته ثم مات السيد فللعبد من كسبه بقدر ما عتق
وباقيه للسيد فيزداد مال السيد فيزداد الحرية فيزداد حقه من كسبه
فينقص من حق السيد من الكسب فينقص الحرية وطريق استخراج
قدر الحرية ان نقول عتق منه شيء وله من كسبه شيء وللورثة
من العبد وكسبه شيئان لان لهم ضعف ما عتق وقد عتق منه
شيء ولا يحسب على العبد ما حصل من الكسب لانه استحقه لا من
سيده بل من الحرية فالعبد وكسبه نصفان بين الورثة والعبد
فيتحرر نصف العبد وله نصف الكسب ولو كسب ضعف قيمته
فله من كسبه شيئان فصار له ثلثة اشياء وللورثة شيئان
فينقسم العبد وكسبه خمسه للورثة خمساه وخمسا كسبه ولو
كسب ثلثة امثال القيمة فلو ثلثة اشياء من كسبه مع ما عتق منه
وللورثة شيئان فيعتق ثلثاه وله ثلثا كسبه ولهم الثلث منهما

ثم قال

ثم قال ولو كسب نصف قيمته عتق منه شيء وله نصف شيء
ولهم شيئان فالجميع ثلثة اشياء ونصف نبسطه انصافا لم
ثلثة اسباعهما فيعتق ثلثة اسباعه وله ثلثة اسباع كسبه والباقي
لهم ولو كانت قيمته ماية فكسب تسعة فاجعل بازاء كل
دينار شيئا فقد عتق منه ماية شيء وله من كسبه تسعة اشياء
ولهم مائتا شيء فيعتق منه ماية جزء وتسعة اجزاء من ثلثماية
وتسعة وله من كسبه مثل ذلك ولهم ماتا جزء من نفسه
ومايتان من كسبه اقول يمكن ان نقول بمثل ما سبق عتق منه شيء
وله من كسبه تسعة اجزاء من ماية جزء من شيء وللورثة منهما
شيئان فالجميع ثلثة اجزاء شيئا وتسعة اجزاء من ماية جزء
من شيء بسطناها ماية حصل ٣٠٩ له ماية وتسعة من تلك
الاجزاء وله من كسبه ١٠٩ منها والباقي وهو ٣٠٠ منه
وثمنية عشر من تلك الاجزاء من كسبه لهم ثم اقول وبوجه

اخر نفرض الجزء المعتق شيئا والجزء الرق دينارا فلو كسب ثلثة
امثال قيمته يكون اربعة دنانير معادلة لشيئين فالشيء الواحد
ضعف الدينار فيعتق ثلثاه ولو كسب خمسة امثال قيمته يكون
٦ دنانير معادلة لشيئين فالشيء ثلثة امثال الدينار فيعتق ثلثة ارباعه
ولو كسب ثلثي قيمته فدينار وثلث دينار يعدل شيئين فالشيء خمسة
اسداس الدينار فيعتق منه ٥/١١ ويكون ٦/١١ منه ما رقا وتوحد
اخر بالمفتوحات يجب ان تقسم العبد بجزئين يكون المعتق
منهما نصف مجموع الرق وما بازاء من الكسب فلو كسب
اربعة امثال قيمته يكون خمسة امثال الجزء الرق ضعفا للجزء
الحر فالجزء الحر ضعف ونصف الجزء الرق فيعتق خمسة اسباعه
فالضابط فيه ان نزيد الثلثة على قدر نسبة القيمة الى الكسب
فان حصل فرد فهو مخرج لاجزاء العبد وجزءان منه رق
وان حصل زوج فضعفه مخرج لاجزاءه وجزء منه رق ومثاله

كسبه

كسب ستة امثال القيمة زدنا ٣ على ٦ حصل ٩ فتسعاه رق
وسبعة اتساعه حر ومثال اخر كسب سبعة امثال القيمة زدنا
٣ على ٧ حصل ١٠ اخذنا نصفه فكان ٥ فهو المخرج فخمسه رق
واربعة اخماسه حر وان اشتمل الحاصل على كسر بسط فان كان
المبسوط فردا فهو مخرج اجزاء العبد وضعف مخرج الكسر منه
رق وان كان زوجا فضعفه مخرج اجزاء العبد ومثل مخرج
الكسر منه رق ومثاله قيمته ما مر وكسب تسعة زدنا ٣ على ٩ ٥/١٠
حصل ٩ ٣/١٠ لبسطناه صار ٣٠٩ فهو مخرج اجزاء العبد فضعف مخرج
الكسر منه وهو ٢٠٠ منه رق والباقي وهو ١٠٩ حر مثال
اخر كسب ثلثة اخماس القيمة زدنا ٣ على ٣/٥ بلغ ٣ ٣/٥ لبسطناه
حصل ١٨ نصفه ٩ فهو مخرج الاجزاء فمثل مخرج الكسر منه
اعني خمسة اتساعه رق واربعة اتساعه حر ... فان
قيل المعجون مركب من ادوية معلومة الاقدار نريد ان نعلم

مزاجه ومقدار شيء منه في الضابط منه فيه اقول الضابط ان
ناخذ اوزان الادوية من المخرج المشترك ونحفظه ونكتب عدد
الاجزاء الحارة في الدرجة الاولى ونزيد عليه ضعف عدد
الاجزاء الحارة في الدرجة الثانية ونزيد على المجتمع ثلثة امثال
عدد الاجزاء الحارة في الدرجة الثالثة وعلى المجتمع اربعة امثال
عدد الاجزاء الحارة في الدرجة الرابعة ثم ناخذ كذلك عدد
الاجزاء الباردة فان كانت الاجزاء كلها حارة فقط او باردة
فقط نقسم الحاصل على المحفوظ وان كانت ممتزجة منهما ناخذ
فضل احد الحاصلين على الاخر ونقسمه على المحفوظ فما خرج فهو
مزاج المركب وعلى هذا القياس يستخرج الرطوبة واليبوسة مثاله
معجون مركب من خمسة ادوية اوزانها هذه الاول مثقال الثاني
نصف مثقال الثالث خمسة طساسيج الرابع مثقالان الخامس
دانقان اخذناها بالطساسيج فكانت هكذا الاول ٢٤ الثاني

الثالث

١٢ الثالث ٥ الرابع ٤٨ الخامس ٨ والمجموع ٩٧ حفظناه
ولتكن اولا كلها حارة والاولان في الدرجة الاولى فاخذنا ٣٦
والثالث في الدرجة الثانية فزدنا ١٠ على المأخوذ والرابع والخامس
في الدرجة الثالثة فزدنا على ٤٦ مضروب ٣ في ٥٦ حصل ٢١٤
قسمناه على ٩٧ المحفوظ خرج ٢ ٢٠/٩٧ والكسر قريب من الخمس فهذا
المركب حار في اوايل الدرجة الثالثة ثم لنفرض الادوية
الاولين رطب في الاولى والثالث يابس في الثانية و
الرابع في الثالثة والخامس في الرابعة فجمعنا عددي الاولين
فكان ٣٦ جمعنا ضعف عدد الثالث مع ثلثة امثال عدد
الرابع واربعة امثال عدد الخامس فحصل ١٨٦ اخذنا
فضله على ٣٦ فكان ١٥٠ قسمناه على ٩٧ خرج ١ ٥٣/٩٧ فهو
يابس في اواخر الدرجة الثانية وقس عليه الممتزج من
الحارة والباردة ولكن الاول قدر شيئين والثاني

قد ثلث اشبر مجمعنا الكل والثالث نصف شبر والرابع قدر
اربع اشبر والخامس قدر ثلث اشبر مجمعنا الكل صار
١٢ قسمنا مقدار الادوية وهو ٩٧ عليه خرج ٦/٢٥ ٢/٣
طساسيج فقدر شبر من هذا المركب قريب من ٧ طساسيج
قلد رمح مركوز في الماء والخارج منه ذراع اما الرمح
مع ثبات طرفه الذي في قعر الماء الى ان وصل راسه الى
سطح الماء وكان البعد بين مطلعه ومغيبه خمسة اذرع
فكم طول الرمح ولنفرض الرمح اب والخارج منه من الماء
اج و دج ما بين المطلع والمغيب من سطح الماء و دج


الرمح حال وصول راسه الى سطح الماء فبالجبر
فرضنا جب شيئا فمربع الرمح مال وشيئان وواحد
يساوي مجموع مربع دج وهو ٢٥ ومربع جب وهو المال
وبعد المقابلة شيئان يعدلان ٢٤ وهي اولى المفردات

فالشيء

فالشيء هو ١٢ وهو قعر الماء والرمح ١٣ وبوجه اخر نفرض
بد الرمح شيئا فمربع مال يعدل مربعي جد ٥ و جب
الشيء الا واحدا اعني ٢٥ ومال الا ودرهما الا اثنين و
بعد الجبر مال وشيئان يعدل ٢٦ وبعد المقابلة شيئان
يعدلان ٢٦ وهي اولى المفردات فالشيء ١٣ وبالهندسة
لما كان اب يسمى بعد وان مع ثبات نقطة ب دائرة
مركزها ب ماء ونقطة د قطرها ضعف اب ويكون جد
على سطح الماء نصف وترها و دب قائم على ذلك الوتر
فمربع جد وهو ٢٥ يساوي سطح اج الواحد في تمام الى
القطر فتمام اج الى القطر ٢٥ فالقطر ٢٦ فالرمح ١٣ وبوجه
اخر يصل اد فمربعه ٢٦ ونسبة القطر الى اد كنسبة اد الى
اج السهم للقوس التي وترها ضعف جد فالقطر في اج الواحد
٢٦ فهو ٢٦ وبالخطائين فرضنا ب فمربعا جد ب ١٢٥

فالخطأ الاول ٣ ثم فرضناه ٩ فمربعا ٢٢ ب ١٠٦ ومربع ١٠٠
فالخطأ الثاني ٩ والمحفوظان هما ٦٠ و ٣٦ وما بينهما ٢٤ فقسمناه على ٤
٢ ما بين الخطاين خرج ١٢ وهو المطلوب **مسألة** قصبتان في حوض ما
مجهول العمق بينهما ١٢ ذراعا والخارج من احدهما اربعة اذرع و
من الآخر ذراع ونصف فاما لهما تنحصان مع ثبات اصليهما فيلاقي
راساهما عند وصولهما الى سطح الماء على نقطة من ذلك الخط الذي
كان بينهما فكم عمق الماء وكم ما بين مطلع كل وملتقى راسيهما فنقول
وليكن القصبتان ... ما بينهما من سطح الماء وبين الملتقى و
الخارج منهما عن سطح الماء فاذا توهمنا دائرتين مرسومتين على نقطتي ...
وبعد ... المتقاطعتين على ... ويكون



... نصفي ... وقطعي
... ويكون مربع ... كسطح
... في ... ومربع ... كسطح ... في ... فبالجبر نفرض ... تمام

الاذرع الاربعة الى القطر ما لا فاربعة اموال تعدل مربع ... ما
بين مطلع القصبة الطولى والملتقى فرد ما بين مطلعها و
الملتقى شيان فما بين مطلع القصبة القصرى اثنا عشر ذراعا
ونصف ذراع الا شيئين فمربعه اربعة اموال ومائة وستة
وخمسون وربع الا خمسين شيئا وهو مساو لمضروب ...
واحد ونصف في طرفها الى قطر الدائرة الصغرى الذي
هو مال الا اثنين ونصفا اعني لمال ونصف مال الا ثلثة و ثلثة
ارباع فاذا جبرنا وقابلنا صار مالان ونصف مال ومائة
وستون معادلا لخمسين شيئا وهي الثانية من المقترنات و
بعد الرد مال واربعة وستون يعدل عشرين شيئا نقصنا
العدد من ربع نصف العشرين بقي ستة وتلون انقصناه ٦
جذره عن العشرة بقي اربعة وهو الشيء المجهول والآن ما بين
قصبة الطولى والملتقى كان ... شيئين اعني ثمانية اذرع ...

مابين مطلع القصرى والملتقى اربعة اذرع ونصف فلا يمكن ههنا
زيادة جذر ٣٦ على نصف عدد الاشياء لفرض مابين
المطلع والملتقى اقل مما يقتضيه ذلك واذا صار مابين
المطلع والمغيب معلوما نستخرج ما فى الماء منهما بما مر فى المثال
السابق وبوجه اخر نفرض مابين مطلع احدهما وليكن الطولى
وملتقاهما وهو ح ء شيئا ونربع اعنى ما لا يعدل مضروب
ح ء الاربعة فى ء ه تمامها الى قطر داير ترو ء التمام ربع المال
ح ء القصبة الطولى ذراعان وثمن المال فـ ء ما فى الماء ثمن المال
الا اثنين و ح القصبة القصري ثمن المال ونصف ذراع و
مابين مطلعهما والملتقى اثنا عشر ونصف ذراع الا اشيا ونربعه
وهو مال ومائة وستة وخمسون وربع الا خمسة وعشرين
شيئا يعدل مضروب ر ط واحد ونصف فى ط ل تمامه الى صعد
القصبة القصري الذي هو ربع مال الا واحدا اعنى فى ربع مال

الاثنين

الا اثنين ونصفان يعدل ثلثة اثمان مال الا ثلثة وثلثة
ارباع وبعد الجبر والمقابلة صار مالان ونصف مال ومائة
وستون معادلا لخمسين شيئا وهى ثانية المقترنات
وبعد الرد مال واربعة وستون يعدل عشرين شيئا
نقصنا الاربعة والستين من المائة ونقصنا جذر الباقى
عن العشرة بقى اربعة فالقصبة الطولى عشرة والقصرى سبعة
ونصف ومابين مطلع الطولى والملتقى ثمانية ومابين مطلع
القصري اربعة ونصف وعمق الماء ستة وبعد جبر
اول المعادلين يصير مال ومائة وستة وخمسون وربع
معادلا لثلثة اثمان مال وخمسة وعشرين شيئا الا ثلثة
وثلثة ارباع وبعد جبر الاخير يصير مال ومائة وستون
معادلا لثلثة اثمان مال وخمسة وعشرين شيئا وبعد المقابلة
يصير خمسة اثمان مال ومائة وستون معادلا لخمسة وعشرين شيئا

وبعد المقابله يصير خمسة اثمان مال وهذه ثانية للمقترنات
وبعد التكميل يصير مال وماتان وستة وخمسون معادلا
للاربعين شيئا فنقصنا العدد من مربع العشرين بقي مائه و
اربعة واربعون اخذنا جذره فكان اثنا عشر نقصناه من
العشرين بقي ثمانيه وهو الشيء اعني ما بين القصبه الطولى
والملتقى موافقا للوجه السابق ثم نستخرج ما في الماء على الوجه
الذي مر في المسئلة السابقة فيكون ستة اذرع ولو قيل
كانت القصبتان نابتتين في الماء والخارج من احدهما ٤ ومن
الاخرى ٣ فاميلتا وتلاقى راساهما على نقطة من الخط
الذي بينهما وكان ما بين مطلع الاطول والملتقى ضعف
ما بين الاقصر والملتقى فكم طولهما فنفيد الشكل ونفرض د
شيئا فمربع ح د مال و ٨ اشياء و ١٦ فمربع د ه ٨ اشياء و
٤ ومربع د ح مال و ٦ اشياء و ٩ فمربع ط ٦ اشياء و ٩

وهو نصف مربع ه د فاربعة اشياء و ٨ يعدل ٦ اشياء و ٩
فهذه مستحيلة قلو قصبتان متقاطرتان في حوض مستدير
بينهما عشرة اذرع والخارج من احدهما اربعة اذرع ومن
الاخرى ذراعان فاما لهما محركا الى ان يلاقي راساهما
نقطة من محيط الدائرة فكم عمق الحوض واي نقطة من المحيط يلتقي
القصبتين ولكن وجه الحوض دائرة ح ح د وقطره دائرة اب
والقصبتان عند انتصابهما ه ح ا د ب والخارج عن الماء منهما
ح د ر وعند وصولهما الى محيط الحوض ا ح ب ح ونصل ح د ح
فيكون كل من ا ح ب وعمودا على سطح الماء ذراويه ح ح د
واقعة في نصف دائرة ح ح د يكون كل من مثلثات ا ح ب
د ح ح قايم الزاويه فلنفرض ا ح شيئا فا ح شيء و ٤ ومربعه
مال و ٨ اشياء و ١٦ ومربع ا ح مال فمربع ح ح ٨ اشياء و
١٦ و ح شيء و ٢ فمربعه مال و ٤ اشياء و ٤ فمربع ح ٤

اشياء و ٤ فمجموع مربعي ح ح ح ز اعني ١٣ اشياء و ٢٠ يعدل
مربع ح ز اعني ١٠٠

سو بعد المقابلة ١٢
شيئا يعدل ٨٠ وهي
اولى المفردات
فالشي اعني اه عمق الماء ٢ ٢/٣
وبوجه اخر
نفرض طول احدى القصبتين
ولتكن ح شيئا
فيكون ب ز شيئا الا ٢
واح شيئا و ٢
مربع ب ز مال و ٤ الا ٤
اشياء فمربع ح ز
اشياء الا ٤ ومربع اح مال
و ٤ اشياء
و ٤ فمربع ح ح ٨ اشياء لمجموع مربعي ح ح ح ١٢ اشياء الما ٤
وهو يعدل مربع ح ز ١٠٠ وبعد الجبر ١٢ شيئا يعدل ١٠٤ فالشيء
وهو القصبة القصري والقصبة الطولى ١٠ ٢/٣ فالعمق ٨ ٢/٣
يكون ٦ ٢/٣ موافقا لما مر ويكون وتر ح جذر ٦٩ ١/٩ ووتر ح ر
جذر ٣٢ ٤/٩ ويكون مربع اح كمجموع مربعي ح ز ه ا ومربع سح كمجموع مربعي

ح ز ر - ومربع جز كمجموع مربع ح ح ح ر قلو قصبة ثابتة من
الماء وكان الخارج عنه منها ٦ اذرع اميلت مع ثبات
اصلها الى ان وصل راسها الى الماء وكان الخارج عنه متنصف
المطلع والمغيب ٢٤ اذرع فكم العمق وكم ما بين المطلع والمغيب
اقول ليكن القصبة مستقيمة ه ا و في منتصف المسافة ح ر و عند

وصول راسها الى الماء ر ب و ا ح ما بين المطلع
والمغيب من سطح الماء و ه ا ٦ و ح ز ٢٤ ولنفرض
ا ح شيئا فمربعه مال ولان مربع ه ز المساوي لمربعي ا ي يساوي
اب مربعي ا ا ه وضعف ز اي اه اعني مالا و ١٢ شيا و ٣٦
فمربع ا ب ١٢ شيا و ٣٦ ولان ر ح شي و ٢ فمربعه مال و ٤
اشياء و ٤ فمربع اح ٤ اشياء و ٤ ويكون مربع ا ضعف
اح وهو ١٦ شيا و ١٦ ومعادلا لاثنى عشر شيئا و ٣٦
بعد المقابلة ٤ اشياء يعدل ٢٠ فالشيء اعني اء ٥ والقصبة ١١

ويكون اب جذر د واح جذر د ٢٤ قلح دح مركوز في حوض
مستدير ملصقا بحايط وكان الخارج منه عن الماء ثلثة اذرع
فهز الريح مع ثبات اصله فلاقى محيطه تارة على نقطة بعدها عن
الملصق ربع المحيط وكان الخارج حينئذ ذراعا وتارة لاقى النقطة
المقاطرة للملصق فكم طول الرمح او الكل وجدار الحوض دايرة ابح
على قطر اب ود اه الرمح ابتداء ود ح عند وصوله الى الربع ود ب
وصوله الى المقاطرة لان ه ثلثة وح ر واحد ونصل اح ح ب
فتمثل مابره يكون كل من مثلثات راح راب او قايم الزاوية



ونفرض اه شيا فحرح شي و ٣ مربعه
مال و اشيا و ٩ فمربع او ٢ اشيا
و ٤ فمربع اب المساوي لضعف مربع اح ٨ اشيا و ٨
لان مربع د ب مال و ٦ اشيا و ٩ فمربع اب اعني ٨
اشياء و ٨ يعدل ٨ اشياء و ٩ وبعد المقابلة شيان

يعدلان

يعدلان واحد فالشيء هو النصف والرمح ٣½ وقطر الحوض
جذر ١٣ قلط نخلتان على شاطي نهر بينهما خمسة وعشرون ذراعا طول
احدهما اثنا عشر ذراعا والاخرى خمسة عشر ذراعا وكان
على راسيهما طايران رايا سمكة في الماء فتوجها اليها معا وطارا
على خطين مستقيمين متساويين فادركاها معا على نقطة من
المستقيم الواصل بين اصلي النخلتين نريد ان نعلم ما بين
تلك النقط واصل كل من النخلتين ومقدار طيرانهما فلتكن
النخلتان الطولى والقصرى اب ح د وما بينهما ب د وه
موضع السمكة واه ح ه مطار الطايرين وهما متساويان
ولنفرض ب ه شيئا فمربعه مال فمال و ٢٢٥ يساوي



مربع اه وه د ٢٥ الا شيئا مربعه مال و
٦٢٥ الا ٥٠ اشيا فمال و ٦٦٩ الا ٥٠ اشيا
يساوي مربع ح ه بل مربع اه اعني مالا و ٢٢٥ وبعد الجبر

مال و ٥٠٧ يعدل الاول ٥ شيا و ٥ ٣٣ وبعد
المقابلة ٥٣٣ يعدل شيا وهي الاولى من المفردات
فالشي اعني ـه ٥ ١/٢ ويبقى كـ ز ١٤ ويكون مربع ه ب
١١/٥ ٣/٣ ٣/٢ ومع ا ب ٣/٥ ٤/٢ ٣/٢ وهو مربع ا ه ومربع ه ز ١٩٩ ٣/٥ ٢/٢
ومع مربع ز ح وهو مربع ه ح اعني ا ح ويوجد لما ٣/٥ ٣/٢ ٤/٢
كان مربعا ا ب ه مثل مربعي ح ز ه معا فالفضل بين
مربعي ز ه ه ب احد وثمانون مثل فضل مربع ا ب على
مربع ح ز فالخارج من قسمه ٨١ على ٢٥ وهو ٣/٥ ٦/٢ فضل ز ه
على ه ب فاذا نقصناه من ٢٥ بقي ١/٥ ٢/٢ ونصفه وهو
١/٥ ٢/٢ هو قدر ب ه كما مر بعينه ويعتبر اخر بالخطائين
فرضناه ٥ بقي ه ز ٢٠ ويكون مربعا ا ب ه معا بل
مربع ا ه ٢٥٠ ومربعا ح ز ه معا بل مربع ح ه ٣٢٥ فالخطا الاول
٣٢٩ ثم فرضناه ٦ بقي ه ز ١٩ ويكون مربعا ا ب ه معا بل مربع

٢٦١٥١ وربعا

ا ه ٢٦١ ومربعا بل مربع ح ه ٥٠٥ فالخطا الثاني ٣٣٣
ويكون المحفوظان هما ١٣٢٠ و ١٧٣٣ والفضل بينهما
٤١٣ قسمناه على الفضل بين الخطائين اعني ٥ خرج ١/٥ ٣/٢
وهو ه ب تم فلو قيل كان ما بين الشجرتين اربعة عشر
ذراعا والتفاضل بين الشجرتين ذراعين وبين قسمي ما بينهما
خمسين الشجرة القصرى نفرض خمس ما يلي القصرى شيئا ونضرب
ما بين الشجرتين في الشيئين يحصل ثمانية وعشرون شيئا
وهو الفضل بين مربعي قسمي ما بينهما ثم نضرب عشرة
اشياء واثنين مجموع قامتي الشجرتين في الاثنين يحصل
عشرون شيئا واربعة وبعد المقابلة ثمانية اشياء
يعدل اربعة وهو الاولى من المفردات فالشي نصف
والقصرى اثنان ونصف والطولى اربعة ونصف و
ما بين نقطة الملتقى والقصرى سبعة ونصف وما بينهما

وبين الطولى ستة ونصف ولو قيل كان التفاصل بين
الشجرتين ربع ما بين نقطة الملتقا والطولى والتفاصل
بين قسمي ما بينهما اثنان ومجموع الشجرتين عشرون بنقص
تفاصل الشجرتين شيئا ونضرب العشرين في الشي يحصل
عشرون شيئا وهو الفضل بين مربعي الشجرتين نقسمه
على الاثنين يخرج عشرة اشياء هو مجموع ما بينهما وكان
ما بين نقطة الملتقا والشجرة الطولى اربعة اشياء فما بينها
ومن الشجرة القصرى اربعة اشياء واثنان فمجموع ما بينهما
ثمانية اشياء واثنان تعدل عشرة اشياء فالشي واحد
فما بين النقطة والطولى اربعة وما بينها وبين القصرى ستة
وقامة القصرى تسعة ونصف وقامة الطولى عشرة ونصف
فما اشترينا بستانا مستطيلا مشاعا بين الاثنين على النسبة
القطر واقصر ضلعيه بالف درهم وكان ضلعه الاطول

قمن

مثل ربع الاقصر وثلثين قصبة والقطر مثل الاطول وربع
الاقصر فليكن البستان اب جد والقطر ا د والضلع الاقصر
فبالهندسة نفصل من ب د ب ه مثل ربع ا ب ومن

ا ج د ه مثل نصفه فيكون ب ه د ه ب ح د ح متساويان
كل منهما ٣٠ ويكون مربع ا ح المساوي لمربعي ا ب ب ح مساويا
لمربعي ا ه ه ح وضعف ا ه في ه ح ولكون ب ه نصف ا ه
وتساوي ب ح ه ح يكون مربع ب ح مساويا الربع مربع ا ه وربع
ه ح وا ح في ه ح فيبقى مربع ا ب الذي هو اربعة امثال ربع
نصف ا ب مساويا للثلثة ارباع مربع ا ه وسطح ا ه في ه ح فسطح
ا ه في ه ح ثلثة امثال وربع مربع ا ه فه ح الذي هو ٣٠ ثلثة
امثال وربع ا ه فيكون نسبته ه ح الى ا ه كنسبة ٣ ١/٤ الى
الواحد فقسمنا ٣٠ على ٣ ١/٤ خرج ٩ ٣/١٣ فا ح ٣٩ ٣/١٣ و ب ح ٣٤ ٨/١٣ وا ب ١٨ ٦/١٣
فالجبر نفرض ا ه اربعة اشياء فمربعه ١٦ مالا و ب ح شي و ٣٠

ثم نعبه يكون مالا و ٦٠ شيا و ٩٠٠ عددا او اح شيان
و ٣٠ ثم نعبه ٣ اموال و ١٢٠ شيا و ٩٠٠ عددا يعدل
مربعي ا ب ب ح اعني ١٧ مالا و ٦٠ شيا و ٩٠٠ عددا و
بعد المقابلة ٦٠ شيا يعدل ١٣ مالا فقسمنا عدد الاشياء
على عدد الاموال خرج الشيء $\frac{٣٩}{١٣}$ فا ء $\frac{٤٩}{١٣}$ و ب ح $\frac{٣٩}{١٣}$ و ا ح
$\frac{٣٩}{١٣}$ و مربع ا ء $\frac{٣٢٤}{١٦٩}$ و مربع ب ح $\frac{١١٩٨}{١٦٩}$ و مجموعهما $\frac{١٥٥٩}{١٦٩}$
وهو مساو لمربع ا ح وا ء في ب ح اي المساحة $\frac{٦٣٩}{١٦٩}$ ولان
نسبة الحصتين كنسبة ١٥ الى ٢٣ فبالتركيب نسبة $\frac{٣٩}{١٦٩}$
مجموع الحصتين الى الحصة الصغرى كنسبة ٥٧ الى ٢٣
فقسمنا مسطح الطرفين وهو $\frac{١٥٣٣}{١٦٩}$ على ٥٧ الوسط
المعلوم خرج $\frac{٦٢٣}{٤٢٥}$ بل $\frac{٤٥٠}{١٦٩}$ ٣ متمم ب استرنا ارضا
مستطيلة مساحتها بين اثنين على نسبة ضلعيها بالف درهم و
كان قطرها ٧٥ قصبة واحد ضلعيها يزيد على الاخر بخمسة عشر

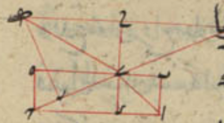
قصبة فكم مساحتها وكم ضلعاها وكم نصيب كل من الماـ لكين
اقول نفرض المستطيل ا ب ح د والقطر ا ح ونفصل من ضلع
ب ح الاطول ب ه مثل ب ا و ح ١٥



ومربع ا ح اعني ٥٦٢٥ المساوي لمربعي
ا ب ب ح بل لمربعي ب ه ب ح يساوي ضعف ب ح في ح ه
مع مربع ه ح اعني ٥٦٢٥ فضعف ب ح في ب ه باقي
ا ب الذي هو ضعف المساحة ٥٤٠٠ فالمساحة ٢٧٠٠
ولان مجموع ا ب ب ح قسم على ب ه في ب ح مع مربع
ه ح الفضل بين المنصف والقسم يساوي مربع النصف
وه ح $\frac{١}{٢}$ و مربعه $\frac{٥٦}{٤}$ ثم مربع النصف $\frac{٢٧٥٦}{٤}$ فالنصف
$\frac{٥٢}{٢}$ فمجموع ا ب ب ح ١٠٥ ولان تفاضل الضلعين ١٥
فاحدهما ٤٥ والاخر ٦٠ ولان نسبة حصتي المبايعين كنسبة
٤٥ الى ٦٥ فقسمنا مضروب الطرفين على ٧ الوسط المعلوم
١٥٨٥٥

التي هي كنسبة ٣ الى ٤ فبالتركيب نسبة
مجموع الحصتين الى الحصة العظمى كنسبة ٢٧٠٠
٧ الى ٤٣

خرج العظمى ١٥٤٢ فالصغرى ١١٥٧ ولان نسبه ٢٠٠٠
الثمنين الى ثمن العظمى كنسبه ٧ الى ٤ فقسمنا ٢٠٠٠ مسطح
الطرفين على ٧ خرج ٥٧١ درهما ثمن العظمى فثمن الصغرى ٤٢٨
فالضابط في امثاله ان تلقي مربع الفضل من مربع القطر ليبقى
ضعف المساحه ثم زيد مربع نصف الفضل على المساحه و
تاخذ جذر المجتمع فهو نصف مجموع الضلعين فتزيد عليه نصف
الفضل ليحصل اعظم الضلعين وتنقصه منه ليحصل اصغرهما
ثم ليحصل الحصتين والثمنين تقسم مضروب المساحة او
ثمن الكل في احد الضلعين على مجموعهما ليحصل ما بازاء ذلك
الضلع يج اشترى زيد بستانين بخمسمائه وستين
دينارا وكان كل منهما ذا اربعة اضلاع قايم الزوايا وكان
احد المحيطين من كل منهما ٣٤ قصبه ومجموع المحيطين الباقين
منهما ٤٩ قصبة وكان قطراهما على نسبة ٢٥ و ٢٤ و ٥ فكم مساحة

كل منهما وكم قيمته اقول فبالهندسه ليكن احدهما ا ب ج د والاخر
ح ه ط ز والقطران ا ج ح ط ففي مثلث ا ب ج وعمود ب ر
هو احد المحيطين من كل منهما معلوم وهو ٣٠
وقاعده ا ج وهو مجموع المحيطين الباقيين منهما معلوم
وهو ٤٩ ونسبة ضلعي ا ب ج د وهما القطران معلومة
وكل مثلث يكون قاعدته والعمود الخارج من راسه على
القاعده ونسبة ضلعيه الباقيين اه نسبته كانت معلومه
فقسما قاعدته وضلعاه ايضا معلوم وذلك لانا
ناخذ من ح ط ر مساويا لا ب ونجعل زاويتي ط ر ه مثل

زاويتي ا ب ج وفصل ر ه مساويا
ح ط ونصل ط ه فمثلثا ا ب ج ط ر ه
متشابهان متساويان و ا ج مثل
ط ه ونخرج من

ه عمودا ز ناو ملاقيا ل ط على ط ولي على ج

فلان في مثلثي اح د ر ط ز زاويتين ح ر المتبادلين متساويتان
وكذلك زاويتا اح د ر ط ه فهما متشابهان ونسبة اح
الى ط ه كنسبة د ح اعني ر ه الى ر ط التي هي كنسبة ا د الى
د ح فط ه معلوم ولان نسبة د ر ر ه المعلوم كنسبة
ر ه ر ط يكون نسبة د ر ر ط معلومة فيكون نسبة ر ه
اعني ح الى ح ط بل نسبة د ر د ح معلومة فح معلوم
واذا نقصنا مربع ح من مربع د ه المساوي لـ اح وبقي
مربع ح معلوما فط ح معلوم وكان ط ه معلوما فح
معلوم ونسبة د ر د ح المعلومين كنسبة ر ح الى ح ط المعلوم
فلح معلوم واح معلوم ور د معلوم فكل من ا د ر معلوم
فنقول لما سيا ان نسبة اح اعني ٩٣/٤ الى ط ه كنسبة ا د الى
اعني كنسبة ٢٥ الى ٥٢ ضربنا ٩٣/٤ في ٥٢ حصل قسمنا   ٩١٣/٤
على ٢٥ خرج ١٩٦/٢٥ وهو مقدار ط ه ولما سيا ان نسبة د

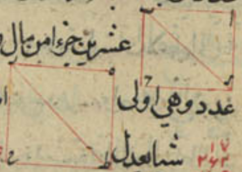
الى ر ه اعني نسبة الى ح بل نسبة ٢٥ الى ٥٢ كنسبة
ر ه ر ط فقسمنا ٢٧٠٤ مربع ٥٢ على ٢٥ خرج ١٠٨ ٤/٢٥ وهو
مقدار ر ط على ان يكون ح د ٥٢ فيكون مقدار د ط على هذا
التقدير ٨٣/٢٥ فعلى ان يكون مقدار د ط ٢٠٧٩ يكون
مقدار د ح ١٣٠٠ ولان نسبة ح الى د ط اعني نسبة ١٣٠٠
الى ٢٠٧٩ كنسبة ر د اعني ٣٠ الى د ح فضربنا ٣٠ في ٢٠٧٩
حصل ٦٢٣٧٠ قسمناه على ١٣٠٠ خرج ٤٧ ٧/١٣٠ وهو مقدار
د ح ربعناه صار ٢٢٣٥/١٦٩٠٠ نقصناه من مربع د ه المساوي
لـ اح وهو ٨٩٣٥ بقي ٢٢٢٨/١٦٩٠٠ وهو مربع ح اخذنا جذره
فكان ٨١/٢٥ وهو ح نقصناه من ١٩٦/٢٥ الذي هو قدر ط ه
بقي ١١٥/٢٥ وهو قدر ح ط ولان نسبة د ح ح ط اعني ٤٧/١٣٠
الى ١١٥/٢٥ كنسبة د ر اعني ٣٠ الى ح ضربنا ١١٥/٢٥ في ٣٠
حصل ٣٤٥ قسمناه على ٤٧/١٣٠ خرج ٧٣ وهو ح وبالجملة

فرضنا اب الاصغر شيئا فمربع اد المساوي لمربعي اب بد مال وكون
نسبة مربع اد الى مربع دح كنسبة ١٦٢٥ الى ٢٧٠٤ فمربع
دح ٢٠٤/٦٢٥ من مال و ٣٨٩٣/٦٢٥ عددا لكون مربع دح لمربعي
بد بح اللذين هما معا مال و ٩٨٣ الا ١٨٩ شيئا
وبعد الجبر اربعة اموال ومائتان واربعة اجزاء من ستة
مائة وخمسة وعشرين جزءا من مال و ١٨٩ شيئا و
٣٨٩٣/٦٢٥ عددا يعدل مالا و ٩٨٣ عددا وبعد المقابلة ٣٨٩٣/٤٧٥/٦٢٥
٣٤٣/٦٢٥ مالا يعدل ٣٦/٦٢٥ مالا و ١٨٩ شيئا يعدل ٥٩٢٦/٢٥٥
عددا وهي الاولى من المقترنات وبعد الرد مال و ٥٦/٨٣١٦ شيئا يعدل
شيئا يعدل ٧٢٤/٨٣١٦ عددا نصف عدد الاشياء ٣٢١/٨٣١٦
حسبناه بلغ ٢٣٦٦٥٥ ربعناه حصل ٥٥٨١٣٥٤٣٥٠
ومربع المخرج ٩١٥٥١٨٥٦ فجنسنا العدد باجزاء مربع المخرج
زدناه على مربع تجنيس نصف عدد الاشياء حصل ١٢٣٤١٩٤٣٧١٠٠ حصل ١٧٩٢٣٣٦١٩٦٠

اخذنا

اخذنا جذره فكان ٢٣٣٣٦٠ قسمناه على جذر مربع المخرج اعني
٨١٣١٦ خرج ٢٦/٨٣١٦ نقصنا منه نصف عدد الاشياء
بقي ٣٢ وهو الشيء اعني اب الضلع المجهول من البستان الاصغر
فبح الضلع المجهول من البستان الاعظم ٧٣ فمساحتاهما
٥٧٦٥ و ٢١٠٦٠ واذا جمعنا مربعي ٣٢ و ٣٠ حصل ١٤٠٤
فاذا استخرجنا جذره يكون ٣٦ وهو قطر البستان الاصغر
ولان نسبته الى قطر البستان الاعظم كنسبة ٢٥ الى ٥٢
فبالاربعة المتناسبة يكون القطر الاخر ٧٨ وان اخذت
جذر مجموع مربعي ٧٣ و ٣٠ يكون ٧٨ ولاستخراج القيمتين
نقول نسبة مجموع المساحتين وهو ٢٨١٥ الى ١٥٥٥
مجموع القيمتين كنسبة ٢١٦٠ مساحة البستان الاعظم الى قيمته
٧٦٨ ولو قيل كان احد محيطي احدهما ١٥ ولاحد محيطي الاخر ٣٠
ومجموع باقي المحيطين منهما ٩٥ ونسبة قطر الاول الى قطر الثاني

كنسبة ٥ الى ١٧ نقول لان البستانان ا ب ج د، ه ر ح ط على ان
يكون ا ر ١٥ و ه ط ٤٠ ومجموع ا ب ه د ٩٥ ونسبة قطر ب ي
ب ط ر كنسبة ٥ الى ١٧ فبالجبر نفرض ا ب شيا فمربع
ا ب المساوي لمربعي ا ب مال و ٣٢٥ ولان نسبة مربعي
ر ب ط ر كنسبة ٢٥ الى ٢٨٩ مربعي ٥ و ١٧ فيكون مربع
ط ر احد عشر مالا واربعة عشر جزءا من خمسة وعشرين جزءا من
مال و ٢٦٦ وهو يعدل مربعي ط ه ر اعني ٤٠ و ٩٥ الا الاشيا
اللذين هما مال ١٠٦٢٥ عددا الا ١٩٠ شيا وبعد الجبر
مالا و ١٩٠ شيا و ٢٦٠١ عددا يعدل مالا و ١٠٦٢٥
عددا وبعد المقابلة عشرة اموال واربعة عشر جزءا من خمسة و
عشرين جزءا من مال و ١٩٠ شيا تعدل ٨٠٢٤



عددا وهي اولى المقترنات وبعد الرد مال و
شيا تعدل ٢٦٧ ٢٦٣ ٢٦٤ ... عددا انصفنا عدد

الاشيا

الاشياء حصل ٣٨/٢٦٤ وكان مربع نصفه ٥٦٤٠٦٢٥
زدناه على خمس العدد في مربع المخرج وهو ٥٢٩٥٨٤٠٠ حصل
٥١٥٩٩٠٢٥ اخذنا جذره فكان ٨٦٥٥ قسمناه على جذر ربع
المخرج اعني المخرج نفسه حصل ٢٣/٢٦٤ نقصنا منه نصف عدد
الاشياء بقي ٢٠ قـه اشترينا بستانا متوازي الاضلاع قايم
الزوايا على ان يكون قيمة كل قصبة ربع دينار وكان قطره خمسة
وستين قصبة ومجموع محيطه مائة وسبعين قصبة فكم قيمته
وكم طوله وكم عرضه ولنفرض البستان ا ب ج د والقطر ا ج
فيكون مجموع ا ب ب ج خمسة وثمانين ونخرج ا ب الى ان يصير ب ه
كـ ب ج فا ه نصف المحيط ومربعه اعني ٧٢٢٥ يساوي مربعي ا ب ب ه
وضعف ا ب في ب ه لكن مربعي ا ب ب ه اعني مربع مربع ا ج
وضعف ا ب في ب ه ٣٠٠٠ فا ب في ب ه اى ب ج ١٥٠٠ ونصف
ا ه على ر فلان ا ه منصف على ر ومنقسم على ب فا ب في ب ه



مع مربع ب د كمربع د ه اعني ١٨٥٦ فمربع ب د ٣٠٦

ف ب د ١٧ فاب الطول ٦٠ وب ه اعني ب ج العرض ٣٥

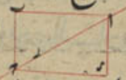
قمو فان قيل وكان مجموع القطر واحد الضلعين المحيطين بزاوية

قائمة ٩٠ والمحيط الآخر ٦٠ ونريد القيمة والطول والعرض

فنفصل من اج القطر اد مثل اب المعلوم ونخرج اج القطر الى ان

يصير ج ه مثل ج ب فيكون اه ٩٠ ونخرج ا الى ان يصير

اح مثل اب فلان مربع اج تارة يساوي مربعي اب ب ج وتارة



يساوي مربعي اد د ج وضعف اد في د ج

واب اد متساويان فمربع ب ج بل مربع ج ه يساوي مربع ج د وضعف

اد اعني ح د في د ج فمربع ه ج يساوي ح ج في ج د فيكون نسبة

ح ج الى ه ج كنسبة ه ج الى ج د فبالتركيب نسبة ح ه الى ه ج كنسبة

مجموع ج د ج ه الى ج ه والاول من هذه الاربعة ١٩٠ والثاني

١٥٠ والثالث ٣ فالرابع وهو ج ه بل ج ب ٢٥ ومن ذلك العمل الى

نقص

نقص المحيط المعلوم عن مجموع القطر والمحيط الآخر ونضرب الباقي

في مجموع القطر والمحيطين ونقسم الحاصل على ضعف مجموع القطر

والمحيط قمز فان قيل اشترينا بستانا مستطيلا وكان قسما

قطره المنقسم بالعمود الخارج من الزاوية الموترة به عليه على

نسبة ٤ الى ٩ وكان مجموع المحيطين باحدى زواياه ٤٠

فلنفرض المستطيل اب ج د على قطره ب د واه عمود على ب د ونسبة



ب ه ه د كنسبة ٤ الى ٩ ومجموع ب ا ا د

٤٠ ونستخرج بين عددي ٤ و ٩ وسطا في النسبة وهو ٦

فلان نسبة ب ه ه ا مثل النسبة ٤ الى ٦ كنسبة ب ا ا د

فبالتركيب نسبة ١٠ الى ٦ كنسبة ٤٠ مجموع ب ا ا د الى

ا د فاد ٢٤ وبقي اب ١٦ وب د جذر مجموع مربعي اد اب قمح

فان قيل كان نسبة احد محيطي قائمة الى الآخر كنسبة ٣ الى ٤

وكان العمود المذكور ٢٠ فكم المساحة والاضلاع والقطر

نفرض اب ٣ واد ٤ ونجمع مربعيهما فيكون ٢٥ وهو مربع
ب د على هذا الفرض فب د على هذا ٥ ولان نسبة د ب
ه ب كنسبة ١٦ الى ٩ فبالتركيب نسبة د ب الى ب ه
كنسبة ٢٥ الى ٩ فه ب ٤ فه د ٣ ١/٥ ولكون اه
وسطا في النسبة بين ه ب ه د فسطح ه ب في ه د وهو ٥ ١/٢
يساوي مربع اه فاه على هذا ٢ ٢/٥ ويكون نسبته الى ١٠
قدره الواقعي كنسبة ٣ و٤ و٥ الى اقدار اب اد ب د
الواقعية فيقسم ٦٠ و٨٠ و١٠٠ مسطحات الوسطين على
٢ ٢/٥ يخرج قدر اب ٢٥ وقدر اد ٣٣ ١/٣ وقدر ب د ٤١ ٢/٣
فان قيل كان العمود ٢٠ ونسبة ب ه ب د كنسبة ٩ الى ١٦
فاذا فرضنا ب ه ب د ٩ و١٦ كان اه ١٢ وكان على هذا
اب ١٥ واد ٢٠ وب د ٢٥ ونسبة ١٢ الى ٢٠ كنسبة
١٥ و٢٠ و٢٥ الى اقدار اب اد ب د الواقعية فيقسم

٣٠٠ و٤٠٠ و٥٠٠ على ١٢ لتخرج اقدار اب اء ب ء موافقا لما
سبق ولك ان تقول لما كان نسبة ب ه الى ه ء كنسبة
٩ الى ١٦ كان نسبة اب الى اء كنسبة ٣ الى ٤ جذريهما
ويستخرج بالوجه السابق وان تقول في الفرض السابق
لما كان نسبة اب الى اء كنسبة ٣ الى ٤ فيكون نسبة
ب ه ه ء كنسبة مربعيهما الى ٩ الى ١٦ ويستخرج بهذا
الوجه يح احاط جماعة بستانا مربعا او مستديرا
وكان ما بين كل اثنين منهم اربعة اذرع وكان البستان
ملكا لهم بالسوية وكان حصة كل واحد منهم خمسين ذراعا
فكم كانوا وكم كان البستان اقول اذا توهمنا خطوطا واصلة
بين مركز البستان ومواقف الاشخاص ينقسم البستان بتلك
الخطوط الى مثلثات متساوية الارتفاعات والقواعد في
المربع او الى قطاعات متساوية القسي في الدائرة عددها عدد

المحيطين فكل مثلث او قطاع نصيب واحد ولان نصيب الواحد
يحصل من ضرب ارتفاع المثلث اعني نصف ضلع المربع او
نصف القطر في نصف بين الشخصين فاذا قسمناها على
نصف ما بين الشخصين خرج نصف ضلع المربع او نصف القطر
ففي المثال قسمناه ٥٠ على ٢ خرج ٢٥ فهو نصف ضلع المربع او
نصف القطر فضلع المربع او القطر ٥٠ وعدد الاشخاص على
٥٠ على الاول والمحيط مائتين وسبعة وخمسون وسبع
الثاني فعدة الاشخاص ٣٩ فهي منكسرة والبواقي معلوم ثم
اقول اذا تاملت فيما ذكرنا ظهر ان ما بين الاشخاص ان كان
٤ كان عدد المحيطين بعينه عدد ذرعان الحصة وعدد
ذرعان ضلع المربع وان لم يكن ما بين الشخصين ٤ فاضرب ١٦
في الحصة واقسم الحاصل على مربع ما بين الشخصين فالخارج
عدد المحيطين فاذا ضربناه فيما بين الشخصين وقسمنا الحاصل

عن

على ٤ كان الخارج ضلع المربع او قطر الدائرة وبوجه اخر تضرب
ابدا الحصة في ٤ وتقسم الحاصل على ما بين الشخصين او
تقسم الحصة على ربع ما بينهما ليخرج ضلع المربع او القطر
ثم في المربع تضرب في الاربعة وفي الدائرة تضرب في الثلثة
والسبع وتقسم الحاصل على ما بينهما ليخرج عدد الاشخاص
مثاله كان ما بين الشخصين ٣ او ٥ وكانت الحصة
الواحدة ٦٠ فقسمنا ٢٤٠ على ٣ او ٥ خرج ٨٠ او ٤٨ وهو ضلع
فبالوجه الاول ضربنا ٦٠ في ١٦ حصل ٩٦٠ قسمناه
على ٩ او ٢٥ خرج ١٠٦ ٢/٣ او ٣٨ ٢/٥ فهو عدد المحيطين
ضربناه في ٣ او ٥ حصل ٣٢٠ او ١٩٢ قسمناه على ٤ خرج ٨٠
او ٤٨ فهو ضلع المربع او القطر فان كان البستان مستطيلا يكون
اطول ضلعيه زايدا على اقصرهما بعشرين ذراعا وما بين كل
المحيطين ثلاثة اذرع وحصة كل واحد ٣٣ ٣/٤ فبالجبر نفرض

ضلعة الاقصر شيئا فالاطول شي وعشرون والمساحة
مال وعشرون شيا ولان المحيط اربعة اشياء واربعون
فعدد الاشخاص شي وثلث شي ١ ١/٣ ومجموع الحصص ٥ ١/٣
شيا و ٥ ١/٣ يعدل مالا وعشرين شيا وبعد المقابلة
٣ ١/٣ شيا و ٥ ١/٣ يعدل مالا فربع نصف عدد الاشيا
بجنسا ٢ ٢/٣ زدناه على العدد مجنسا حصل ٣ ٢/٩
اخذنا جذره فكان ١ ٨/٩ فضمناه على ٢ ٢/٣ خرج ٤ ٥/٩ زدناه
على نصف عدد الاشياء حصل ٦ وهو الشي وفي استخراج
الاعداد المضمرة مرة بزيادة ثلثه عليه واسئله هل فيه كسر فان
قال نعم فاضمر واحدا ومرة باكماله ثم مرة بزيادة نصف
المجتمع عليه واسئله عن الكسر فان قال نعم فاضمر له اثنين ثم
سله كم تسعة يخرج من المجتمع واضمر لكل تسعة اربعة فالمجتمع
هو الجواب مثاله اضمر ٩ فبزيادة نصفه عليه يصير ١٣ ١/٢ نصفه

وفيه كسر

وفيه كسر فاضمرنا واحدا وثمه وصار ١٨ وبزيادة نصفه عليه يصير
٢٧ وليس فيه كسر ويخرج منه تسعان فاضمرنا لهما ٨ وهي
مع الواحد المضمر ونوع آخر مرة تقسمه ما اضمره بقسمين
واسئله عن مربعيهما معا ثم مسطحهما وضعف المسطح واجمعه
مع المربعين فجذر الحاصل هو المضمر نوع آخر مرة بان يفعل المضمر
ماشئت من التضعيف والتضعيف والضرب وغيرها و
انت تعمل بالواحد مثل ذلك ثم مرة بان يفصل بالعمل ما جمع عنده
ما اجتمع عندك مرة بعد اخرى وخذ لكل مرة واحد التحصيل
الجواب نوع آخر فان اضمر عددين فاسئله عن مسطحهما وضعفه
وعن مربعيهما وخذ جذر المجتمع فهو مجموع العددين وربع نصفه
وخذ جذر فضله على مسطحهما او النقصه عن النصف مرة وزده
عليه اخرى لتحصيل العددان مثاله اضمر ٩ و ١٣ فسئلناه عن
مسطحهما فقال ١١٧ ضعفناه صار ٢٣٤ ثم سئلناه عن مجموع

مربعيهما فقال ٢٦٠ جمعناه مع ٢٢٤ بلغ ٤٨٤ اخذنا
جذره فكان ٢٢ فهو مجموع العددين المضمرين ربعنا نصفه
فكان ١٢١ وفضله على السطح ٩ جذره ٣ نقصناه مرة من ١١
وزدناه عليه اخرى حصل ٨ و١٤ وهما المضمران اذا اضمر
اسما فسئله عن عدة حروفه اثلاثي ام رباعي او غيرهما
ثم مره ان يخبرك بعدد حروفه بحساب الجمل ما سوى
الحرف الاول ثم بما سوى الحرف الثاني ثم بما سوى الحرف
الثالث وهكذا الى ان يخبرك بما سوى الحرف الاخر
ثم اقسم ما اجتمع من تلك الاعداد على عدد الحروف
الا واحدا فما خرج فهو عدد جميع الحروف المضمرة فاذا
اسقطت منه ما اخبرك به اولا بقي عدد الحرف
الاول واذا اسقطت منه ما اخبرك به ثانيا بقي
عدد الحرف الثاني وهكذا الى ان يحصل جميعها مثاله اضمر

جعفر

جعفر واخبرك بانه رباعي وقال عدد ما سوى الحرف
الاول ٣٥٠ وما سوى حرف الثاني ٢٨٣ وما سوى حرف
الثالث ٢٧٣ وما سوى حرف الرابع ١٥٣ ومجموع تلك
الاعداد ١٠٥٩ قسمناه على ٣ خرج ٣٥٣ فهو عدد جميع حروف
اسقطنا منه ٣٥٠ بقي ٣ فهو الحرف الاول و٢٨٣
بقي ٧٠ وهو الحروف الثاني و٢٧٣ بقي ٨٠ فهو
الحروف الثالث و١٥٣ بقي ٢٠٠ وهو الحرف الرابع
وقد يسهل الاستخراج اذا كان العدد المخبر به مرة
من تلك المرات بحيث يكون منبئا عن الحروف كما
في المثال فان عدد ما سوى الحرف الثاني لما كان ٢٨٣
علم ان ما سوى الحرف الثاني هي جفر لامتناع كون ٢٨٣
عدد ثلثة احرف غيرها ولان عدد ما سوى الحرف الثالث
٢٧٣ علم ان ما سوى الحرف الثالث جعر لامتناع فصار

الحروف معلومة **نوع** فان كان عدد حروف الاسم المضمر
فردا فالك ان تستخرج بطريق اخر وهو ان تخبرك بعدد
الاول والثاني معا وبعدد الثاني والثالث وبعدد الثالث
والاول معا ان كان ثلاثيا او بعدد الثالث والرابع معا و
وبعدد الرابع والخامس معا وبعدد الخامس والاول معا
ان كان خماسيا او على هذا القياس في غيرهما ثم تنصف
مجموع تلك الاعداد ليحصل عدد جميع الحروف فتسقط منه
عددا الاخيرين في الثلاثي ليبقى عدد الاول وعدد الثاني
والثالث معا وعدد الرابع والخامس معا ليبقى عدد الحرف
الاول وهكذا تستخرج ساير الحروف **نوع اخر** عام
تستخرج الحروف الثلثه الاول فيما ارادت بتلك القاعده
ثم تسئله عن عدد مجموع الحروف الاربعه الاول او
عن عدد احد تلك الثلاثة مع الرابع او عدد اثنين منهما

معه

معه فيصير الرابع معلوما وهكذا تستخرج الخامس بعدما
وللك ان تستخرج ثلثه احرف منها غير الثلثه الاول
سواء كانت متجاوزة او غير متجاوزة ثم تستخرج البواقي
على قياس ما ذكرنا وبمثل هذا يمكن استخراج حروف الكتب
والقصيده واعداد اضمرها جماعة كثيرة تسهولة **نوع**
اذا اخذ في كفه دراهم او حمصات او غيرها فمره
بان يعده ثلاث ثلاث ويخبرك بما بقي واضمر لكل واحد
سبعين وللاثنين خمسة وثلاثين ثم خماس ويخبرك
بما بقي واضمر لكل واحد احدا وعشرين ثم سباع و
اضمر لكل واحد خمسة عشر فالمجتمع هو الجواب ان لم يزد
على ماية وخمسة وان زاد فنقصه عليه الجواب **نوع**
في خاتم اخذه باحدى يديه مرة بان ياخذ بما فيه الخاتم و
عددا زوجا وللخالية عددا فردا ثم تضرب عدد اليمين

في زوج ويجمع الحاصل مع ما في اليسار فان كان فردا فهو في
اليمين والا ففي اليسار ومثل ذلك اذا اخذ باحدى اليدين
شيئا وبالاخرى شيئا او بالاحمر ولك احمر ولك ان تامره
بالعكس فياخذ لما فيه الخاتم فردا وللاخرى زوجا ثم تضرب
عدد اليمين في زوج ويجمع الحاصل مع عدد اليسار فان حصل
زوج فهو في اليمين والا فهو في اليسار نوع اربعة احجار وزن
جميعها اربعون استارا ويوزن بها من استار الى ما الحواب
هي ١ و ٣ و ٩ و ٢٧ واقل الاحجار التي يوزن بها من الواحد
الى اي وزن متناهي التي على تلك النسبة فيوزن ٢ بوضع ٣
في كفة والمتاع مع ١ في كفة والاربعة بالواحد والثلثة و
الخمسة بنقصانهما معا من التسعة والستة بنقصان الثلثة
منها والسبعة بنقصان الثلثة من مجموع الواحد والتسعة
والثمنية بنقصان الواحد منها وعلى هذا القياس واما اقل

الاوزان

الاوزان التي لا يحتاج الى وضع شيء منها مع الموزون في
كفة فهي التي على نسبة الضعف وهي ١ و ٢ و ٤
و ٨ و ١٦ وهكذا نوع في وضع الالات النرد بحيث اذا
تسعة تسعة واخذ التاسع يبقى البيض فقط والضابط
الكلي في مثله سواء كانت عدة الموضوعات ٢٠
والان تضع بعددها نقاطا وتبدا بالاولى وتعد
ما شئت تسعة او غيرها فضع الاسود في المنتهى ثم
تعد ما شئت وتضع اسود في المنتهى وهكذا تعد النقاط
لا السود الموضوعة الى ان توضع السود فتضع البيض
في النقط الباقية ولكن هذا اخر ما اوردنا
ايراده في الرسالة والصلوة على
خاتم الرسالة

مممم